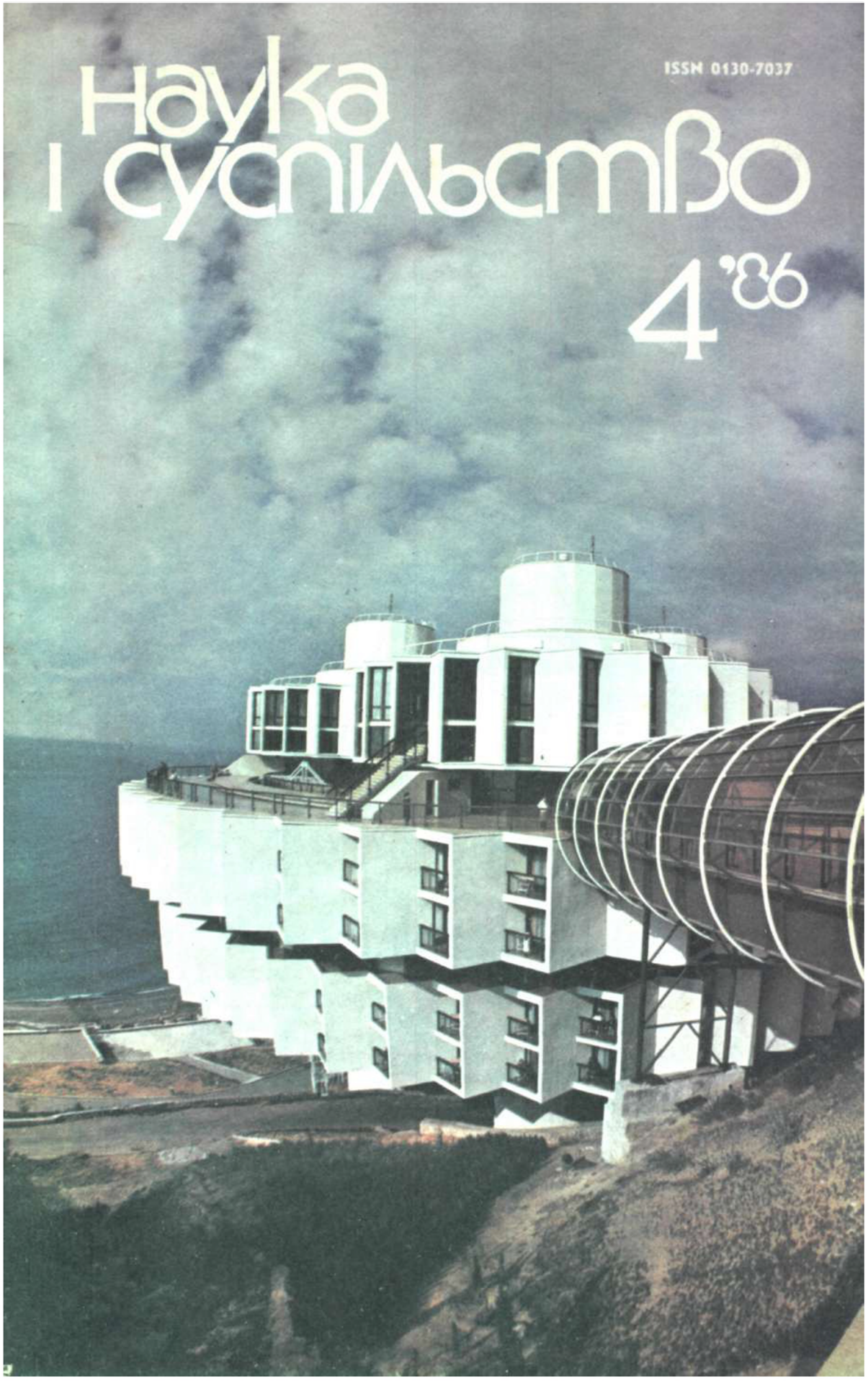
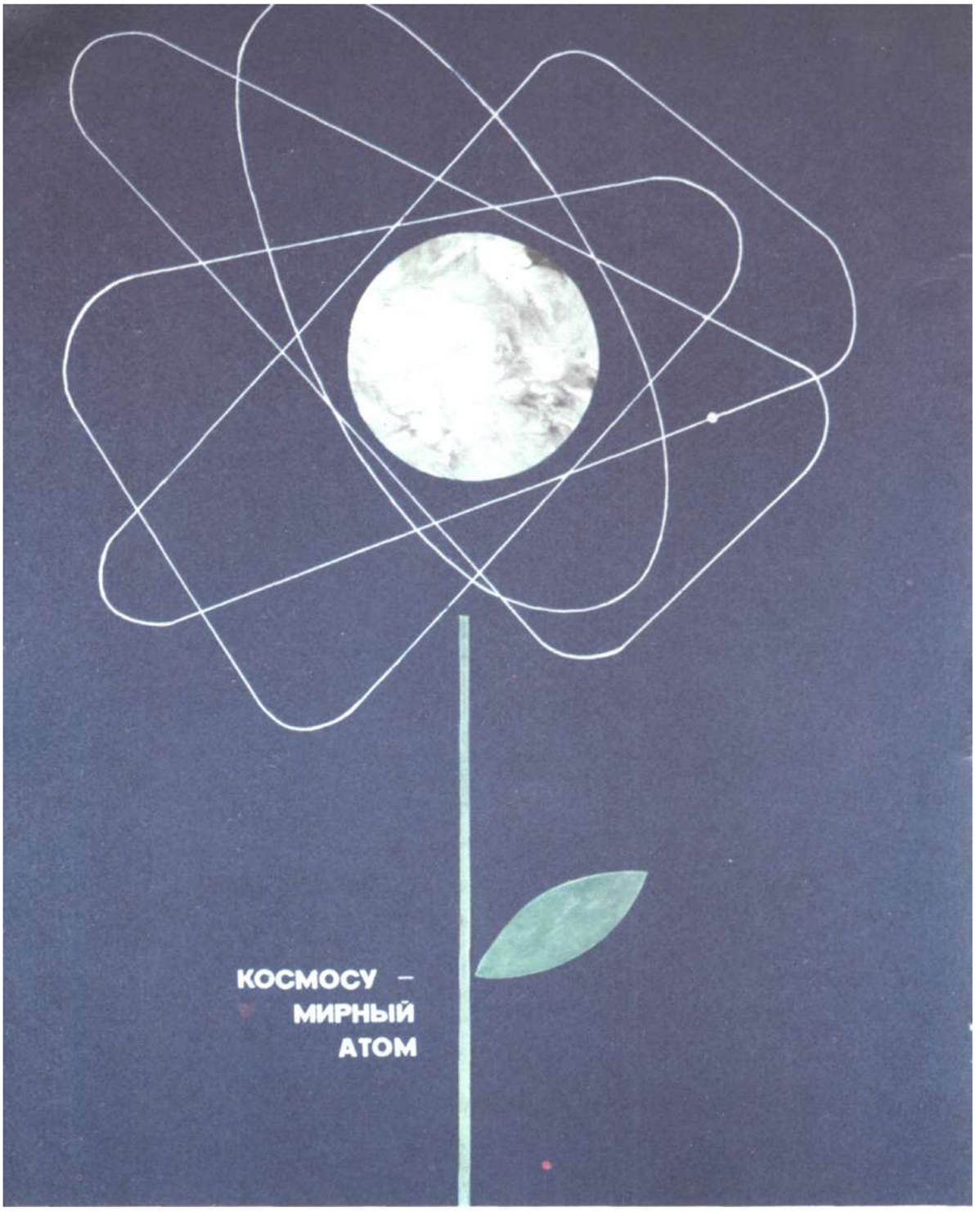
ISSN 0130-7037

Наука і суспільство

4 '86





Ми хочемо, щоб 1986 рік став не просто мирним роком, а дав би змогу завершити XX століття під знаком миру і ядерного роззброєння. Пропонований нами комплекс нових зовнішньополітичних ініціатив розрахований на те, щоб людство зустрічало 2000-й рік під мирним небом і космосом, щоб воно не знало страху перед ядерною, хімічною або будь-якою іншою загрозою знищення і було твердо впевнене у власному виживанні й продовженні роду людського.

Із Заяви Генерального секретаря ЦК КПРС М. С. Горбачова.

В. В. РИБАЩУК. м. Житомир. (З Республіканської виставки плакату та наочної агітації, присвяченої XXVII з'їздові КПРС).

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

КВІТЕНЬ 1986

НАУКА І СУСПІЛЬСТВО

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

Заснований у серпні 1923 року.

Видавництво «Радянська Україна» Київ.

© журнал «Наука і суспільство». 1986.

У номері:

2 **XXVII з'їзд КПРС. Прискорення**
В ІМ'Я ПРОГРЕСУ

3 ПАТОН Б. КУРСОМ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ. Один з найважливіших напрямів раціональної економічної і технічної політики — зниження матеріаломісткості продукції.

7 СУКМАНСЬКА Н. З ЧОГО ПОЧИНАЄТЬСЯ ЕКОНОМІЯ. Репортаж з підприємств, де відходи дають доходи.

12 **Анкета «Науки і суспільства».** На запитання редакції відповідає академік АН УРСР Г. Х. Мацука.

14, 76 **Книги**

15 КЛЕПИКОВ О. ІДЕЙНИЙ ДВОБІЙ. Про причини, які спонукали В. І. Леніна створити свою головну філософську працю.

18 ЄМЧЕНКО О. ГЕНІАЛЬНИЙ КАЛУЖАНИН. КОЛУМБ КОСМОСУ. Про людей, безпосередньо причетних до здійснення одвічної мрії людства.

21 ПОПОВИЧ П. НА ШЛЯХАХ ВСЕСВІТУ. Льотчик-космонавт СРСР — читачам журналу про космос і літературу.

23 **Наука братніх республік**
ПАТИКО Д. ЩО НА ДУМЦІ У РОБОТА

24 **НТР: пошуки і проблеми**
П'ЯСКОВСЬКИЙ Б. «НА РАДІСТЬ І НА ГОРЕ». Ніякі лабіринти буржуазної футурології не можуть урятувати капіталізм, який давно втратив своє майбутнє.

27, 31,44 **Мозаїка планети**

28 **Листи і відповіді.** З історії Першотравня, першої книги про Київ, інша інформація.

32, 68 **З історії науки і техніки**
ПОПОВ О. МИНУЛИХ ДНІВ ЗАЧАРУВАННЯ. Про перші інструменти астрономічних спостережень.

36 **«Гіперболоїд».** Клуб для юнацтва.

40 ОТРОЩЕНКО В., ПУСТОВАЛОВ С. ПОРТРЕТИ ЕПОХИ БРОНЗИ. Знайдені маски є незаперечним внеском у скарбницю образотворчого мистецтва.

46 **Біля домашнього вогнища**

51 ЖИТТЯ НЕПОВТОРНЕ. Думки зарубіжних учених з проблем продовження життя коментує доктор медичних наук Нестор Верхратський.

56 **Доброго вам здоров'я**

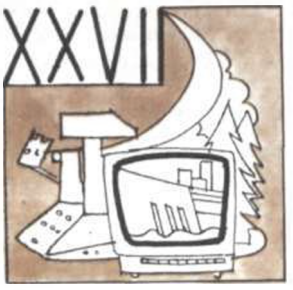
58 **Конкурс-вікторина «Балтика — Чукотка».** Тур четвертий.

62 **Проекти. Загадки. Гіпотези**
ВИШНЯКОВ І. «НЕВИДИМИЙ ПОЛІТ». Таємниця незвичайного літака.

70 МАРГОЛІС М. СІРИЙ ВОВЧИК ПРИБІЖИТЬ... Фантастичне оповідання

76 **Баталії на шахівниці.** На кубок журналу

78 **«Сміхофразотрон».** Гумор наших читачів. Хто ж дотепніший?



В ім'я прогресу

З почуттям глибокого розуміння своєї відповідальності перед партією і народом працював XXVII з'їзд КПРС. Широко, по-ленінському осмислено час, у який живемо, вироблено всебічно зважену програму дій на дванадцяту п'ятирічку й на перспективу. Програму, яка органічно поєднує велич цілей і реалізм можливостей, плани партії і надії та сподівання кожної людини. Рішення з'їзду визначають характер і темпи нашого руху до якісно нового стану радянського соціалістичного суспільства. Вони увібрали в себе наші досягнення, наш досвід, творчу енергію мас та їх бажання надати країні соціально-економічного прискорення в усій розмаїтості її життя.

З'їзд обговорив і прийняв нову редакцію Програми КПРС, зміни у Статуті партії та Основні напрями розвитку народного господарства на п'ятирічку і на перспективу. «В них,— зазначено у Політичній доповіді ЦК з'їздові, з якою виступив Генеральний секретар ЦК КПРС М. С. Горбачов,— не тільки оцінка пройденого, постановка назрілих питань, а й погляд у майбутнє. Йдеться про те, яким вступить Радянський Союз у XXI століття, якими стануть обличчя і позиції соціалізму на міжнародній арені, яким буде завтрашній день людства».

З'їзд визначив стратегічну лінію партії в галузі економічного розвитку суспільства — зробити крутий поворот до інтенсифікації виробництва, підвищення якості й ефективності і на основі поглиблення цих процесів здійснити перехід до економіки вищої організації та ефективності з усебічно розвинутими продуктивними силами, зрілими соціалістичними виробничими відносинами, налагодженим господарським механізмом. Науково-технічний прогрес, докорінне перетворення продуктивних сил суспільства — ось головні засоби здійснення цієї стратегічної лінії. Першочергові завдання полягають, зокрема, у тому, щоб забезпечити рішучий прорив на авангардних напрямах розвитку науки і техніки, їх якнайтісніший зв'язок з практикою.

Діяльності наукових установ, удосконаленню організаційних форм тісної співпраці дослідницьких колективів і виробничників задля прогресу було приділено велику увагу у роботі партійного з'їзду. Йдеться про те, що КПРС й надалі послідовно проводитиме лінію на всемірне зміцнення матеріально-технічної бази науки, створюватиме умови для плодотворної діяльності вчених. І разом з тим партія чекає від дослідницьких колективів таких відкриттів і винаходів, які б забезпечували справді революційні зміни в розвитку техніки і технології.

Нещодавно накреслено важливі заходи щодо підвищення ефективності роботи науково-дослідних установ. Зокрема, прийнято рішення про створення міжгалузевих науково-технічних комплексів, які включали б великі головні інститути, в тому числі академічні, проектно-конструкторські організації та дослідно-промислові виробництва. Наш журнал розповідатиме читачам, як працюватимуть ці комплекси, знайомитиме з усім циклом їх робіт — від фундаментальних досліджень до практичного впровадження нових зразків техніки і нових технологій.

У Політичній доповіді з'їздові проаналізовано ще не вирішені питання функціонування науки, її зв'язку з практикою. «Ми не зможемо розв'язати поставлені завдання по прискоренню науково-технічного прогресу,— зазначив М. С. Горбачов,— якщо не знайдемо підойм, які забезпечать пріорітети тільки тим дослідним установам, промисловим підприємствам, колективи яких активно впроваджують все нове і передове, шукають шляхи виробництва високоякісних і ефективних виробів. У нас уже нагромаджено певний досвід удосконалення економічного механізму у сфері науки, її взаємодії з виробництвом. Треба його уважно проаналізувати і, не зволікаючи, впроваджувати, тісно пов'язуючи матеріальне заохочення наукових колективів і окремих працівників з їхнім реальним внеском у розв'язання науково-технічних проблем».

Думкам, ідеям і висновкам XXVII з'їзду КПРС щодо підвищення ролі науки у радянському суспільстві будуть присвячені основні розділи і рубрики нашого журналу.

Курсом інтенсифікації

Б. Є. ПАТОН,
академік, президент Академії наук УРСР,
делегат XXVII з'їзду КПРС

Основа основ інтенсивного розвитку економіки — зростання випуску продукції без відповідного збільшення ресурсів, що залучаються у народногосподарський обіг. Нині одним з найважливіших напрямів раціональної економічної й технічної політики є зниження матеріаломіcткості продукції. Це дістало відображення у новій редакції Програми Комуністичної партії Радянського Союзу, прийнятій XXVII з'їздом КПРС.

Є два підходи до проблеми зниження матеріаломіcткості й економії усіх видів ресурсів. Перший полягає у зміцненні повсюдної технологічної і трудової дисципліни. Ясна річ,— справа ця невідкладна. Однак слід зауважити, що можливості такого заходу обмежені. Причому, чим організованіше й результативніше ми діятимемо, тим швидше вичерпаємо їх. Тому будувати на цьому довгострокову науково-технічну політику не можна.

Другий же підхід у принципі невичерпний. І суть його полягає у всемірному прискоренні науково-технічного прогресу. Саме з ним ми пов'язуємо успішне втілення в життя планів інтенсивного розвитку виробництва, підвищення його ефективності та якості продукції, зниження її матеріало-, метало- та енергоміcткості.

Матеріаломіcткість поряд з продуктивністю праці є дуже важливим показником досконалості технології і ефективності суспільного виробництва. Знижуючи матеріаломіcткість, ми не тільки здешевлюємо продукцію. Зменшуються капітальні вкладення на приріст виробничих потужностей у ряді галузей видобувної і обробної промисловості, економляться транспортні затрати, зберігаються природні ресурси, оздоровлюється екологічна обстановка.

Величезне значення має якість виробів, їх технічний рівень. Можна досягти неабиякої економії, випускаючи певну продукцію. Але якщо якість її низька, то і строк служби невеликий.

Науково-технічний прогрес відкриває широкі можливості для того, щоб істотно знизити матеріаломіcткість на основі застосування прогресивних технологій і матеріалів. Це складне й багатопланове завдання. Воно включає створення і широке промислове освоєння ресурсозберігаючих і безвідходних технологій одержання і обробки матеріалів, удосконалення правил, норм проектування і конструювання, розробку науково обґрунтованих витрат матеріалів, підвищення надійності та довговічності машин, механізмів, споруд.

Академія наук УРСР приділяє велику увагу першочерговому розвиткові цілеспрямованих фундаментальних досліджень, орієнтованих на досягнення конкретних результатів. При цьому зниження матеріаломіcткості вважається однією з пріоритетних цілей на всіх етапах планування і проведення досліджень.

Дуже важлива проблема нині — створення нових матеріалів з високими техніко-економічними параметрами та їх широке використання в народному господарстві. Зважаючи на це, треба докорінно перебудувати проектування, конструювання й організацію серійного випуску нової техніки.

Але замість цього подекуди, як і раніше, ми посилаємося на брак сировини, потужностей, на особливості структури нашої промисловості і зволікаємо з впровадженням нового. Яскравий приклад — становище з пластмасами. Вони ще погано використовуються як великий резерв економії металу.

Потенційні можливості нових матеріалів величезні. Їх застосування дає можливість значно зменшити масу машин, споруд, відмовитися від гостродефіцитних, дорогих традиційних матеріалів, поліпшувати експлуатаційні характеристики виробів. Наприклад, використання розробленого Інститутом проблем матеріалознавства АН УРСР нового антифрикційного матеріалу для вузлів тертя парових турбін не тільки спрощує обслуговування останніх, а й

В основу статті покладено виступ на Всесоюзному семінарі по вивченню досвіду роботи, що проводиться в Українській РСР, з ресурсозбереження, зниження матеріаломіcткості виробництва на основі прискорення науково-технічного прогресу.

дає змогу замінити традиційне мастило водою, істотно знижує вагу та габарити агрегатів.

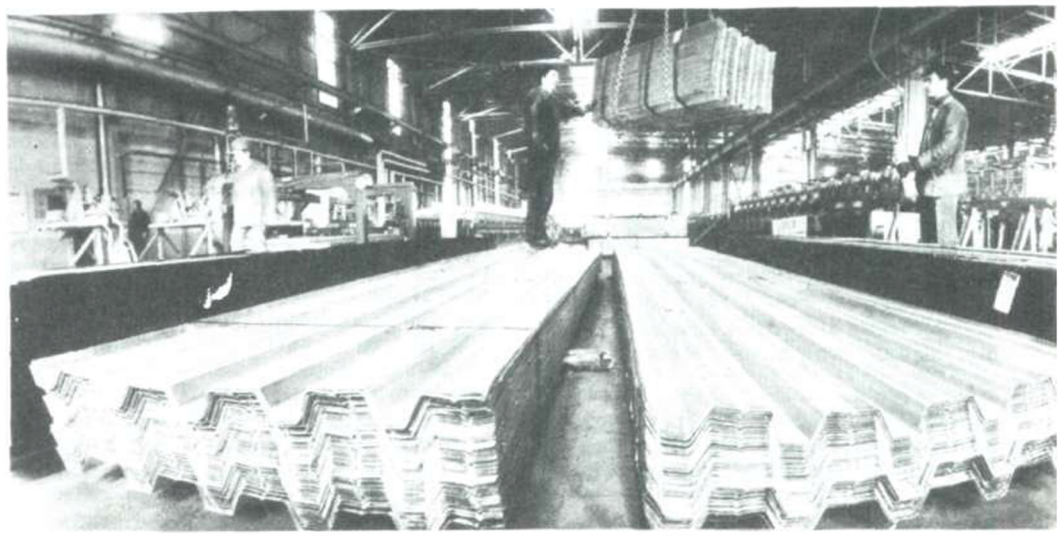
Водночас слід зазначити, що, незважаючи на інтенсивне зростання виробництва різних матеріалів на основі алюмінію, сплавів титану, композиційних матеріалів, пластмас, найпоширенішим конструкційним матеріалом до кінця століття залишиться сталь. Тому вчені й виробничники повинні приділяти найпильнішу увагу підвищенню її якості, раціональному й економному використанню, скороченню до мінімуму втрат на всіх стадіях: у металургії — під час виплавлення чавуну й сталі, при виробництві прокату; у споживаючих галузях — при виготовленні машин і конструкцій, під час зведення споруд. Потрібен єдиний план виробництва й використання сталі та прокату.

Учені АН УРСР серйозно працюють над розв'язанням цих питань. Наприклад, останніми роками створено нові перспективні напрями спеціальної електрометалургії — відцентрове та кокільне електрошлакове лиття. Вони дають можливість одержувати вироби складної форми з мінімальними припусками на обробку. Це забезпечує високу якість виливків, скорочує втрати металу під час механічної обробки. З допомогою електрошлакової технології (особливо за її широкомасштабного застосування) можна досягти великого економічного ефекту, вона дає можливість утилізувати відходи металу, спрацьовані деталі та інструмент. Це переконливо підтверджує досвід таких київських підприємств, як виробниче об'єднання «Більшовик», заводи ім. Дзержинського, ім. Лепсе, «Будшляхмаш», столових приладів тощо.

Особливе місце у справі збереження матеріалів належить проблемі боротьби з корозією. До речі, втрати промислово розвинених країн від неї величезні і мають стійку тенденцію до дальшого зростання. За даними Національного бюро стандартів США вони коливаються у межах від двох до п'яти процентів річного обсягу національного доходу і обходяться майже в 90 мільярдів доларів. У нашій країні від корозії втрачається до десяти процентів металу. При цьому прямі збитки, а також витрати на захист металів від цього лиха становлять десятки мільярдів карбованців. Найбільше потерпають сільське господарство, транспорт, нафто- й газопроводи.

1978 року Рада Міністрів СРСР прийняла постанову про організацію антикорозійної служби в країні. Створення загальнодержавної служби по боротьбі з корозією в усіх галузях народного господарства зосередило зусилля різних відомств у цьому напрямі. У науково-дослідних і дослідно-конструкторських роботах по боротьбі з корозією зайнято понад 15 тисяч чоловік. Їх ведуть більш як 300 галузевих, 20 академічних інститутів, 30 вузів, 200 лабораторій виробничих об'єднань.

У дослідженнях активну участь беруть інститути нашої Академії. З початку одинадцятої п'ятирічки вони розробили й впровадили у виробництво понад 30 різних видів технологій для захисту металів від корозії. Наприклад, нанесення на метал двошарових металокерамічних покриттів, які створено в Інституті електрозварювання ім. Є. О. Патона. Воно дає великий економічний ефект у захисті від іржі турбін енергетичних і транспортних установок. Істотно економлять метал спеціальні інгібітори для захисту магістральних трубопроводів від грунто-



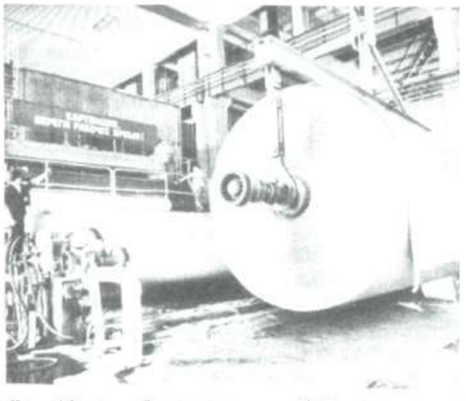
Один процент економії сталі — то додаткові три тисячі кілометрів труб великого діаметра або 160 тисяч потужних тракторів.

Один процент економії палива на підприємствах промисловості (без енергетики) знижує за рік собівартість продукції більш ніж на 100 мільйонів карбованців. Один процент економії пального в сільському господарстві дає за рік понад 20 мільйонів карбованців.

вої та біологічної корозії, агресивних середовищ. Їх створили спільними зусиллями вчені наших інститутів — фізико-органічної хімії і вуглехімії, фізико-механічного ім. Г. В. Карпенка, ботаніки ім. М. Г. Холодного, мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного. Слід, однак, визнати, що результати наших робіт у цьому напрямку ще явно недостатні.

Великим резервом зниження витрат металу в народному господарстві є підвищення надійності та довговічності машин, механізмів. І найголовніше тут — підвищення міцності і стійкості проти спрацювання найбільш відповідальних деталей. Досить ефективними є запропоновані вченими нашої Академії захисні і зміцнюючі покриття, що їх наносять газотермічними, іонноплазмовими, електродуговими й детонаційними методами. Завдяки застосуванню цих методів у машинобудуванні та інших галузях промисловості економиться метал та легуючі елементи.

Досить перспективним напрямом економії металу та підвищення строку експлуатації деталей, як і раніше, є широке застосування наплавлення під час їх виробництва та ремонту. Працівники Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона розробили устаткування для наплавлення колінчастих валів двигунів, опорних котків тракторів, поршнів, шестерень та інших деталей. Деякі моделі наплавлювальних верстатів уже виготовляє Челябінське виробниче об'єднання «Ремдеталь», використовують підприємства нашої республіки. Відновлення деталей згаданим методом на 15—30 процентів знижує постачання запасних частин на 10—17 процентів — ремонтні затрати й при цьому значно підвищує якість вузлів та агрегатів. Але знову ж таки — бажаного ефекту і тут можна досягти, лише широко впроваджуючи цей метод в усій країні.



Дослідне підприємство «Київметалопром» Держпостачу УРСР. Навантажується готова продукція.

Безперервна стрічка картону з білим покриттям намотується на величезний вал.

Великі можливості економії матеріалів відкривають методи порошкової металургії. Застосування конструкційних матеріалів на основі залізних порошків значно підвищує коефіцієнт використання металу, знижує працемісткість виготовлення деталей. В Інституті проблем матеріалознавства АН УРСР створено багато таких порошкових матеріалів, їх використовують у промисловості. Проте й тут так само справа передусім за широким впровадженням.

Загалом інститути АН УРСР за роки XI п'ятирічки створили понад 350 видів нових матеріалів, з них 275 уже застосовуються у народному господарстві.

Одним з істотних факторів зниження матеріаломісткості машин і механізмів є прогресивні технології обробки матеріалів. Підвищення якості обробки виробів значно збільшує тривалість їхньої роботи. При цьому існують неабиякі можливості знижувати матеріаломісткість завдяки створенню технологій одержання заготовок, що формою й розміром максимально наближаються до готового виробу, вимагають мінімальної механічної обробки. Тут ми поки що перебуваємо на початку складного, цікавого й дуже ефективного шляху.

Останніми роками інститути Академії створили високоефективні технології обробки матеріалів, зокрема твердих сплавів — високим гідростатичним тиском, електроіскровим легуванням і таке інше. Однак закладені у них можливості раціонального використання мате-

Зекономивши кіловат-годину електроенергії, можна додатково випустити одну пару взуття чи 1,5 кілограма паперу, чи 40 кілограмів цукру-піску.

Один процент економії матеріалів у будівництві за рік дає змогу зберегти 400 тисяч тонн металопрокату, 1,26 мільйона тонн цементу, мільйон кубометрів лісу, 2,6 мільйона кубометрів віконного скла.

ріалів розкриються цілком тільки в тому разі, якщо їх широко освоїть уся наша промисловість і насамперед — машинобудування.

Важливий етап практичної реалізації прогресивних технічних ідей — проектування техніки і технології. Саме на стадії розробки проектів закладаються основні техніко-економічні параметри виробничих об'єктів. І від того, наскільки вичерпно та своєчасно враховуватимуться новітні досягнення науки і техніки, залежать темпи технічного прогресу загалом і рівень матеріаломісткості нашого завтрашнього виробництва зокрема.

У проектах нових технологічних систем сьогодні треба передбачати не тільки підвищення продуктивності праці, а й зниження витрат палива, електроенергії в розрахунку на одиницю потужності чи обсягу виконаних робіт, а також сировини в розрахунку на випуск готової продукції. Ці нормативні показники повинні, на нашу думку, регулюватися спеціально розробленими державними стандартами, які слід оперативно переглядати згідно з теперішніми досягненнями науки і техніки.

Академія наук УРСР бере активну участь у реалізації республіканської комплексної програми «Матеріаломісткість». В її рамках об'єднали зусилля практично всі міністерства й відомства, понад 275 наукових, проектних і конструкторських організацій, великих об'єднань. Програма є важливою ланкою у системі конкретних заходів, розроблених ЦК Компартії України і Радою Міністрів республіки для розв'язання завдань зниження матеріаломісткості продукції і підвищення на цій основі ефективності суспільного виробництва. По цій програмі АН УРСР є головною організацією. В рамках програми створено і впроваджено у машинобудування понад 30 нових технологій, запропоновано 12 матеріалів, шість видів устаткування, що забезпечило економічний ефект понад 135 мільйонів карбованців. У ході виконання програми «Матеріаломісткість» досягнуто великого народногосподарського ефекту, встановлено зворотний зв'язок між виробництвом, з одного боку, і наукою, з другого, між впровадженням розробок і формуванням нових напрямів цілеспрямованих фундаментальних досліджень.

Разом з тим практика показала, що включення до програми розробок, пов'язаних з економією матеріалів, без попередньої дослідно-промислової перевірки викликає труднощі з їх реалізацією і веде зрештою до вилучення окремих завдань. Ці та інші недоліки враховані при формуванні нової програми на XII п'ятирічку.

Розв'язання такої актуальної, складної і багатопланової проблеми, якою є зниження матеріаломісткості, не буде вичерпним і всеохоплюючим, якщо не враховувати перспективні можливості, які відкриваються на рубежах науково-технічного прогресу. Велика роль тут належить Комплексній програмі науково-технічного прогресу, яка постійно оновлюється і доповнюється прогнозними даними. Своєчасне врахування тенденцій прогресу техніки і технології допоможе накреслити оптимальні шляхи великомасштабної економії всіх видів ресурсів у народному господарстві.

Відомо, що найкращі результати наукових досліджень, найпрогресивніші технологічні розробки не дають очікуваного результату, якщо їх не впроваджувати. Весь комплекс питань, пов'язаних з цим, постійно перебуває у полі зору президії Академії, її установ. Така робота ведеться вже тривалий час. Нагромаджено чималий досвід, схвалений Центральним Комітетом нашої партії. З цією метою у нас були створені науково-технічні комплекси (НТК). Новим кроком стало формування в їх складі інженерних центрів. Метою діяльності таких центрів є прискорена розробка на основі результатів фундаментальних досліджень нових прогресивних технологій, матеріалів, обладнання, систем управління, забезпечення їх широкого впровадження у практику і високоефективної експлуатації в різних галузях народного господарства.

Зараз в Академії наук УРСР діють дев'ять інженерних центрів. У НТК «Інститут електрозварювання ім.

Є. О. Патона» їх шість; в НТК «Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова» — два, в НТК «Інститут надтвердих матеріалів» — один. Часто діяльність інженерних центрів дає можливість ефективно розв'язувати питання зниження матеріаломісткості продукції. Тепер ведеться підготовка до створення ряду нових інженерних центрів з прицілом на розв'язання актуальних проблем науково-технічного прогресу.

На минулорічній червневій нараді в ЦК КПРС з питань прискорення науково-технічного прогресу, а також під час відвідання нашої республіки М. С. Горбачов підкреслив — треба далі вдосконалювати організаційно-економічні форми інтеграції науки та виробництва. Це ж питання ставилося на XXVII з'їзді КПРС. Досить ефективним тут є створення міжгалузевих комплексних науково-технічних центрів (МНТК) на основі досвіду нашого інституту. Вже прийнята постанова ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР про створення у країні ряду таких об'єднань. Вони, зокрема, діятимуть на базі інститутів електрозварювання і проблем матеріалознавства. Основне завдання МНТК — прискорити розвиток відповідних науково-технічних напрямів, створити передову техніку й технологію на рівні кращих світових досягнень, підвищувати кваліфікацію наукових кадрів, сприяти міністерствам та відомствам в ефективному використанні усього нового. Саме вони повинні відповідати за стан справ у країні в своїй галузі.

Виконання завдань XII п'ятирічки вимагає від нас, науковців, відповідальнішого ставлення до використання матеріальних та енергетичних ресурсів, які є у розпорядженні народного господарства. Розв'язавши це важливе завдання, ми допоможемо успішно виконати плани нинішньої п'ятирічки, інтенсифікувати виробництво, забезпечити необхідний динамізм нашого соціально-економічного розвитку, на що націлюють нас документи XXVII з'їзду КПРС.

З чого починається економія

Щоб зберегти ліс

Перед самим Обуховом дорога раптом круто здіймається нагору. І, наче підняті на постамент, несподівано виростають висотні будинки. Таких гарних і в Києві не побачиш. Ще недавно тут було селище, а нині — сучасне місто.

Почалося все з картонно-паперового комбінату, корпуси якого піднялися ліворуч від дороги. Вірніше з макулатури, яку школярі справно носять до школи. Дивишся їм услід, і мимоволі зринає сумнів: і кому вони потрібні, оті стоси використаного паперу?

Щоб таких сумнівів не виникало, Держпостач України вирішив побудувати недалеко від Києва картонно-паперовий комбінат. Це найбільше в Європі підприємство з переробки макулатури — 600 тонн на добу. Його потужність — на рік 200 тисяч тонн картону, який раніше купували за кордоном. Інститут УкрДІПропапір розробив нову технологію його виробництва. Вона дає змогу використовувати до 85 процентів макулатури і лише 15 — целюлози. На інших підприємствах країни такий картон одержують в основному з целюлози і деревної маси...

Склад макулатури — видовище не нельми естетичне. Хтось позаду сказав: «Як у нас на смітнику». В тім-то й лихо, що багато макулатури ще викидають на смітники. От коли б цим людям показати величезні рулони картону, які ми побачили наприкінці своєї подорожі по комбінату!

Правда, одна думка все-таки непокоїть: скільки ж лісу пішло на цей папір, що перетворився нині на гори сміття! Але комбінат для того і побудували, щоб зберегти ліс. Оте «сміття» одразу йде в роботу — транспортерами потрапляє у величезні чани. Макулатурну масу подрібнюють, перемішують з водою і очищають. Щоб убити мікробів, температуру рідкої маси доводять до 160°С.

Потім вона надходить у так звані вакуум-формери, де і формується картон. Картоноробні машини — це безліч валків, що обертаються з різною швидкістю і тягнуть за собою безперервну стрічку висушеного при високій температурі картону. Він складається з п'яти

шарів, біле покриття — це і є та целюлоза, яку використовують на комбінаті.

А в кінці цеху величезний вал намотує і намотує безперервну стрічку картону з білим покриттям. Зрештою це та ж сама паперова фабрика тільки без процесу обробітку деревини.

В цехах майже немає людей — процесом керують ЕОМ. За своїми властивостями картон не поступається зарубіжному, виготовленому з макулатури, а також вітчизняному, що виробляється з целюлози і деревної маси на Сяському, Клайпедському целюлозно-картонних заводах і Ступинській картонній фабриці.

Коли комбінат почав працювати, виникла проблема — підприємства не встигали переробляти ту масу пакувального картону, яку одержували. І тоді Держпостач УРСР вирішив — треба відправляти на підприємства готову продукцію.

Так уперше у вітчизняній практиці комбінат почав освоювати виробництво картону з вологоміцним крейдяним покриттям для офсетного друку. Працює вже цех по випуску заготовок різних картонних коробок. Тут — царство барв! Яких тільки коробок не роблять — і для цукерок, і для парфумів, і для кришталю, і для пральних порошків — безліч різноколірних упаковок. Просто настрій поліпшується від веселої гами кольорів.

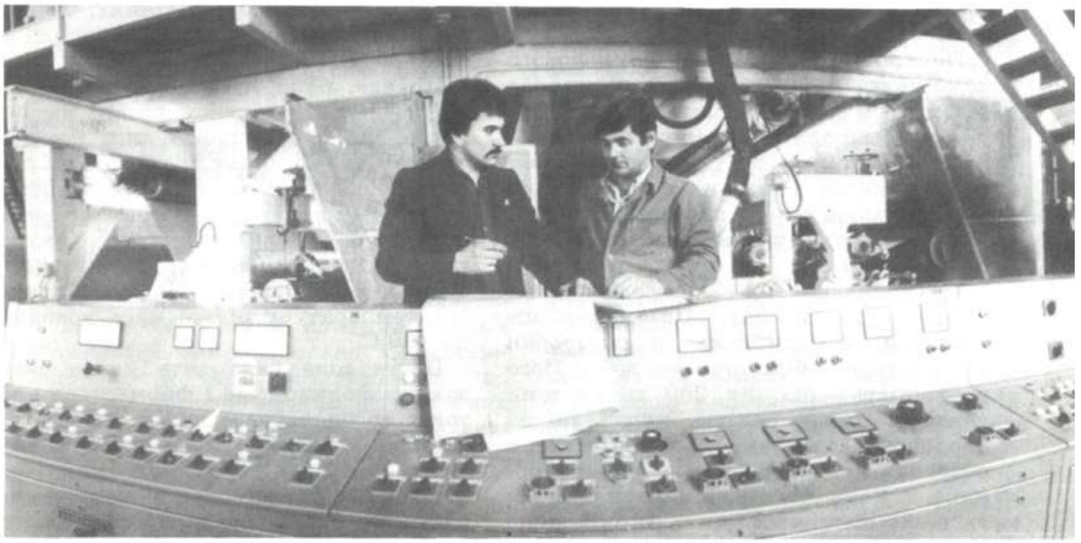
А на комбінаті вже працюють над новою тарою. Он повільно рухається стрічка картону, вкрита поліетиленовою плівкою. В нього можна буде пакувати сипкі та вологі товари. Машину по виробництву такого картону поки що випробовують. Вкриватимуть картон і фольгою.

Але Держпостач УРСР на цьому не заспокоївся. Поруч з комбінатом ростуть корпуси фабрики по виробництву санітарно-гігієнічного паперу. І теж з макулатури.

Після виходу на проектну потужність комбінат перероблятиме 276 тисяч тонн макулатури. Це збереже мільйон кубічних метрів деревини, шість тисяч гектарів лісу! Будується ще й Рубежанський картонно-паперовий комбінат потужністю 100 тисяч тонн тарного картону.

Та є відходи не тільки в паперовій промисловості. З кожним роком зростає кількість продукції з пластмас. Вироби, що вже відслужили своє, захаращують території підприємств, їх вивозять на звалище, закопують у землю, спалюють і, звичайно ж, викидають на смітник. А тим часом ці відходи теж можна використати. Адже тонна вторинної поліетиленової сировини при виготовленні багатьох видів виробів заміняє таку кількість первинного поліетилену, для одержання якого треба витратити 1,1 тонни етилену або 16,5 тонни нафти, чи 3,3 тонни бензину.

Потреби у виробах з полімерів задовольняються лише наполовину. Тому й вирішили створити своє підприємство по виготовленню полімерних виробів з відходів у системі Держпостачу УРСР. Це дослідно-експериментальне підприємство, яке зветься «Київторполімер». За сировину для нього править спрацьована поліолефінова тара, поліетиленова плівка, промислові відходи на стадії гранулювання. Одне слово, речі, що вийшли з ужитку. А випускає підприємство нову поліетиленову плівку, труби, комплекти для крапельного зрошення, будівельні матеріали — поліхлорвінілову плитку, різну тару тощо.



На виробництво тонни сталі витрачається дві тисячі тонн води, тонни гуми — 1,5 тисячі тонн води, тонни хімічного волокна — дві тисячі тонн води.

Коли з крана тече струмінь води завтовшки із сірник, за добу губиться 400 літрів води.

Кожна друга тонна сталі, четверта тонна паперу, п'ята тонна кольорових металів виробляється з відходів виробництва.

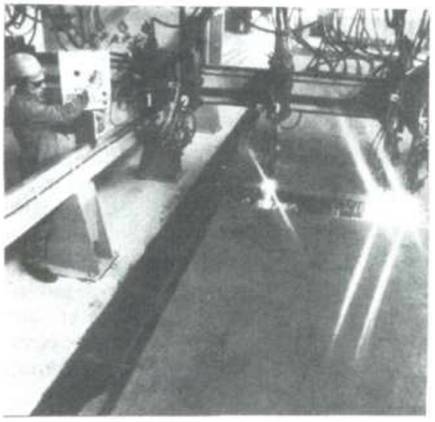
Труби і поліетиленову плівку одержують методом екструзії. Різна тара промислового призначення виготовляється з допомогою лиття під тиском. Це один з найпрогресивніших сучасних способів переробки пластмас, який дає змогу формувати вироби в автоматичному режимі.

Вперше створена установка з використання твердих відходів термопластів — лінія з переробки спрацьованої поліолефінової тари.

На «Київворполімері» використання тонни вторинної полімерної сировини дає змогу економити 400 карбованців порівняно із застосуванням такої ж кількості первинної сировини. І собівартість виробів, ясна річ, нижча.

З відходів — без відходів

Є ще один резерв економії матеріальних, трудових та фінансових ресурсів — підготовка продукції для використання її споживачем. Такі послуги органи Держпостачу УРСР надають промисловим підприємствам і будівельним організаціям. Це далеко не такі дрібниці, як може здатися на перший погляд. Економія матеріальних ресурсів завдяки таким послугам зросла в три рази відтоді, як вони існують. Вона становить 27 тисяч тонн чорних металів, 15 тисяч тонн хімічної продукції, дві тисячі кілометрів кабеля і дві з половиною тисячі тонн паперової продукції.



На Київському картонно-паперовому комбінаті. Біля пульта керування.

Калинівський виробничий комплекс. Дільниця газоплазмового різання.

Адже споживачі різні. Є багато так званих дрібних — школи, лікарні, інші установи соціальної сфери. Їм не зручно одержувати на великих базах метал, ліс, папір, кабель. Бо вони їм непотрібні в такій кількості і таких розмірів, як їх випускають великі підприємства. Ну навіщо, скажімо, школі величезна котушка кабеля? Чи рулон сталі? А на великих підприємствах не мають змоги та часу дбати про дрібного споживача. От і виходить, що школа іноді одержує котушку кабеля, відрізує, скільки треба, а з рештою не знає, що робити.

Держпостач УРСР і подбав про те, щоб такого не траплялося. Під Києвом у Васильківському районі, у селищі міського типу Калинівці, збудували виробничий комплекс з постачання й переробки продукції виробничо-технічного призначення.

Тут вам відріжуть кабеля рівно стільки, скільки потрібно. Без будь-яких відходів. Така продукція зветься продукцією підвищеної виробничої чи технологічної готовності. Ріжуть не лише кабель. На території Калинівського комплексу побудоване дослідне підприємство «Київметалопром», яке постачає металопродукцію підвищеної виробничої готовності. На підприємстві розмотують, виправляють і розкроюють рулонну листову сталь, виправляють некондиційні листи металу, ріжуть товсту листову сталь, труби і рейки, виготовляють холодногнуті профілі прокату і багато, багато іншого. Тонна попередньо підготовленого прокату замінює півтори-дві для споживачів дрібних партій. І під час розкрою можна зберегти величезну кількість металу. На «Київметалопромі» кроїть ЕОМ з допомогою плазми. Швидко, раціонально, без відходів.

Працюють на підприємстві і «Булати» — установки для зміцнення різального інструменту, створені у Харкові. Одну з найактуальніших проблем сучасної промисловості вони розв'язують з допомогою тієї ж таки плазми. Маючи невисоку, як для неї, температуру — до мільйона градусів,— плазма дала поштовх розвиткові нової технології. Плазма одягає метал у броню, скажімо, з нітриду титану, яка надійно тримається на його поверхні, намертво з'єднавшись із нею. Таке покриття до п'яти разів зменшує спрацювання! Оброблений таким чином металорізальний інструмент відправляють на підприємства.

Електрошлакове лиття — новий напрям технології, що становить підвалини спецелектрометалургії. Цей металургійний процес у мініатюрі створений останніми роками. Він дає змогу одержувати вироби складної форми з мінімальним запасом для обробки. Крім того, тут використовують відходи металу — всілякі обрізки, стружку, спрацьовані деталі та інструмент. Скажімо, відпрацьована деталь править тут за електрод. Вона плавиться при високій температурі, а розжарений метал виливають у спеціальну форму. Все як на металургійному заводі, тільки менше металу і яскравих іскор навколо ковша. А заготовки одержують близькі за формою до готових виробів.

Діє на Калинівському виробничому комплексі механізований склад. Це приміщення аж ніяк не нагадує склад. Продукція розміщена в контейнерах, кожний з яких має свій номер. Якщо потрібно видати щось, натискають кнопку, і міжстелажний трансманіпулятор вирушає у путь. Він відшукує потрібний контейнер і привозить його. Далі на автонавантажувачі доставляють замовлену продукцію до машини. Так удалося майже повністю механізувати вантажно-розвантажувальні та складські роботи — вузьке місце мало не кожного підприємства. Зросла продуктивність праці, зменшилися втрати під час транспортування і зберігання матеріальних цінностей тощо.

«Самим навчитися та інших навчити...»

Зимовий день швидко згасав. І в останніх променях світла особливо беззахисними здавалися експонати виставки «Резерви економіки України». Це теж дітище Держпостачу УРСР. Просто неба стоїть усе те, що працівники знайшли на звалищах і смітниках. Електродвигуни, які ще можуть працювати, насоси, деталі машин, різні агрегати, нерозкрита коробка металевих зливків, залізнична платформа і навіть цілісінький трактор на ходу. Тут же стоять залізничні вагони з таксяк кинутою в них плиткою, половина якої не доїхала цілою туди, де на неї чекали.

Механізми, як і дерева, мовчки терплять знущання. Але ці виносили вирок безгосподарності. Біля кожного — табличка, на котрій зазначено, яка установа викинула на смітник цю річ і хто її керівник. Там, де вжито заходів, з'являються нові таблички, які повідомляють про це. Економічний ефект від виставки протягом трьох років за найскромнішими підрахунками — близько 200 мільйонів карбованців.

Звичайно, виставка «Резерви економіки України» демонструє не лише недоліки. Але ця її частина справляє найбільше враження. Можливо, тому, що ніде і ніколи безгосподарність не була так сконцентрована.

Взагалі ж на площі 3465 квадратних метрів розміщено понад 2500 експонатів. На конкретних прикладах показано напрями, шляхи і методи економії та раціонального використання сировини, матеріальних, паливно-енергетичних ресурсів, передусім за рахунок створення маловідходних та безвідходних виробництв, скорочення браку й ліквідації перевитрат сировини, матеріалів, повнішого залучення вторинної сировини та енергії, збереження матеріальних цінностей і т. д.

Як сказав голова Державного комітету УРСР з матеріально-технічного постачання П. І. Мостовий, ця виставка була організована «для того, щоб самим навчитися й інших навчити, допомогти осмислити і зрозуміти, де починається економія, що таке маловідходні, безвідходні та енергозбережні технології, горючі, теплові та інші вторинні ресурси, де наші резерви і як їх використати...»

Виставка Держпостачу УРСР стала школою економії та ощадливості в народному господарстві республіки. Знають про неї і за межами України.

У новій редакції Програми КПРС підкреслюється, що ресурсозбереження стане вирішальним джерелом забезпечення потреб народного господарства в паливі, енергії, сировині і матеріалах.

Нінель СУКМАНСЬКА.

Обухів — Калинівка — Київ.

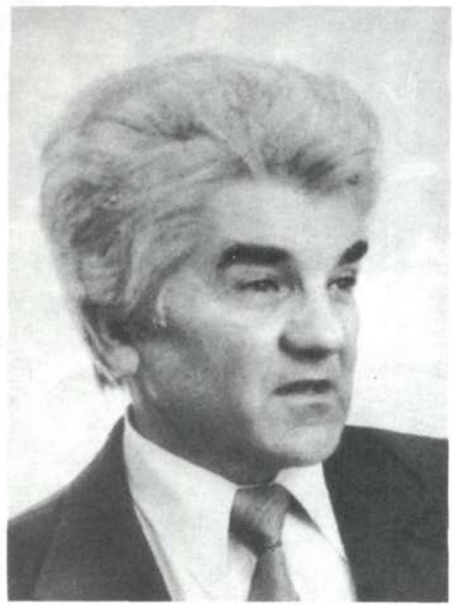
За традиціями Філатова

Одеському науково-дослідному інституту очних хвороб і тканинної терапії імені академіка В. П. Філатова — п'ятдесят років. За цей час він зажив широкої слави не тільки в нашій країні, а й далеко за її межами. Адже його лікарі сотням тисяч людей повернули неоціненний дар природи — зір.

Заснував НДІ 1936 року всесвітньовідомий радянський офтальмолог В. П. Філатов. Він, а пізніше його учні, які працювали й працюють в інституті, зробили вагомий внесок у розвиток офтальмології. Ось лише деякі наукові проблеми, що їх успішно розробляють в інституті: пересадження рогівки, кератопротезування, лікування травм і опіків ока, глаукоми, пухлин ока й орбіти, застосування лазерів та ультразвуку в офтальмології. Щорічно в клініці НДІ проводиться понад шість тисяч різних операцій, понад 150 тисяч хворих відвідують консультативну поліклініку.

За плідну наукову роботу, самовіддану працю на ниві охорони здоров'я науковці НДІ ім. В. П. Філатова не раз відзначалися урядовими нагородами та преміями. Ось і минулого року Державну премію Української РСР у галузі науки і техніки було присуджено докторові медичних наук, керівникові проблемної лабораторії ультразвуку Р. К. Мармуру. На одному із знімків ви бачите, як разом з медсестрою Г. Д. Некрасовою він обстежує хворого.

На фото вгорі: фундатор інституту академік В. П. Філатов виступає з лекцією перед учеными (1947 рік).



МАЦУКА
Геннадій Харлампійович — академік АН УРСР, доктор біологічних наук, професор, директор Інституту молекулярної біології і генетики АН УРСР, віце-президент Українського товариства генетиків і селекціонерів, заступник голови правління товариства «Знання» УРСР. Г. Х. Мацука 1955 року закінчив Київський ветеринарний інститут, працював ветеринарним лікарем. З 1962 по 1973 рік — науковий співробітник, завідуючий відділом Інституту біохімії АН УРСР. З 1973 — завідуючий відділом і директор Інституту молекулярної біології і генетики АН УРСР. У 1976 році обраний членом-кореспондентом, у 1985 — академіком АН УРСР.
Наукові праці Г. Х. Мацуки присвячені вивченню структури й функцій транспортних РНК і аміноацил-тРНК-синтетаз тварин. Відкрив явище адаптації цих сполук до умов біосинтезу білка, виявив і дослідив неактивні тРНК у тканинах тварин. Лауреат премії імені академіка О. В. Палладіна.

Г. Х. МАЦУКА:
«...Наукову роботу не можна вести між іншим. Тут діє принцип — все або нічого. Інакше немає успіху».

1. Які проблеми, що стоять перед людством, нашою країною і можуть бути розв'язані за допомогою науки, ви вважаєте найголовнішими?

2. Які, на вашу думку, здобутки матиме наука на порозі третього тисячоліття?

3. Чим саме приваблює вас обрана наукова галузь?

4. Якими рисами, якостями має бути наділений дослідник в умовах сучасної науково-технічної революції, щоб добитися успіху?

5. Що найбільше приваблює вас у житті, крім науки? Чим захоплюєтесь на дозвіллі?

6. Ваша участь у пропаганді наукових знань. Ваші думки й пропозиції щодо цього. Яка тематика найбільше приваблює вас і хвилює читачів?

7. Якими здобутками зустрів XXVII з'їзд КПРС очолюваний вами колектив?

8. Ваші плани на майбутнє.

1. Проблеми керованого термоядерного синтезу, лікування злоякісних і серцево-судинних захворювань, ліквідації спадкових хвороб, усунення голоду й засухи в ряді країн, оздоровлення навколишнього середовища, збереження екологічної рівноваги, одержання прісної води, створення високоврожайних рослин і високопродуктивних тварин...

Усі ці проблеми неможливо розв'язати без допомоги науки. І всі вони однаково важливі. Та найголовнішою є збереження миру. Лише за цієї умови можна говорити про розв'язання інших. Збереження миру на землі в багатьох аспектах є, крім усього, проблемою науковою. І ця думка не потребує доказів.

2. Прогнози в науці — найневдячніша справа, надто ж у наш час. Практично завжди більшість прогнозів запізнюється, а багато відкриттів не встигають навіть потрапити до числа тих, що прогнозуються.

Якщо говорити про біологічні, які мені найближчі, то, виходячи з тенденцій розвитку й конкретних результатів, можна сподіватися, що до 2000 року буде розв'язано багато важливих про-

блем — злоякісного росту, атеросклерозу, більшості інфекційних захворювань. До кінця століття залишилося чотирнадцять років. Це дуже мало! Однак час цей характеризуватиметься надзвичайно швидким розвитком науки. За останні п'ять років генноінженерна біотехнологія досягла значних успіхів. Відкриваються можливості розв'язувати будь-які біологічні, медичні, сільськогосподарські, природоохоронні та ряд інших завдань. Серед них — освоєння процесу штучного фотосинтезу (а це — необмежене джерело енергії), створення високоефективних вакцин проти будь-яких хвороб, конструювання мікроорганізмів, що добувають дорогоцінні метали з морської води, розробка найрізноманітніших діагностичних засобів, що допоможуть правильно лікувати захворювання людей, тварин, рослин тощо.

Без перебільшення можна сказати — досягнення генноінженерної біотехнології сьогодні безмежні. У такій ситуації прогнозувати — марна річ. Людина вже сьогодні створює нові віруси, бактерії, рослини й навіть вищі організми. П'ять років тому ніхто не робив щодо цього ніяких прогнозів, були лише несміливі припущення.

3. Я працюю в галузі молекулярної біології, яка є теоретичною основою генної інженерії, генноінженерної біотехнології, білкової та клітинної інженерії. Якщо до цього додати, що всі без винятку організми, що живуть на Землі, можуть бути об'єктами таких досліджень, то значущість цієї науки стане цілком зрозумілою. Молекулярна біологія приваблює насамперед тим, що має потенційні можливості для розв'язання всіх біологічних проблем. Кожного, наприклад, цікавить, що таке пам'ять людини. Сьогодні відомо про це дуже мало. Немає сумнівів, що питання буде вирішуватися методами молекулярної біології.

4. Я б почав свою відповідь з очевидних речей: потрібна висока професійна підготовка. Це передусім. Але «професійна підготовка» — поняття нестале для молекулярного біолога. Треба багато знати й що далі, то все більше й більше. Крім біохімії, генетики, загальнобіологічних дисциплін, органічної та інших хімій, останнім часом утвердилася генна інженерія як інтеграція всього згаданого, але із своїми специфічними особливостями. Вона вимагає глибокого знання мікробіології, вірусології, ботаніки. До того ж молекулярний біолог повинен знати математику, програмування, електронно-обчислювальну техніку.

Безумовно, не можна знати все. Вчений спеціалізується у певній галузі, але стикається якоюсь мірою з усіма іншими. Особливо слід підкреслити необхідність вільно володіти іноземною мовою. Це вимога абсолютна. Немає сумніву й у тому, що дослідник повинен ювелірно працювати руками. Експериментальні дослідження — високоточна робота. Доскональне знання техніки.

Колись академік І. П. Павлов сказав, що одного життя замало для наукової роботи. Гадаю, це образний вислів. Сенс його в тому, що наукову роботу не можна вести між іншим. Тут діє принцип — все або нічого. Інакше немає успіху.

5. Життя людини влаштоване таким чином, що вона повинна чергувати роботу з відпочинком. Коли відпочиваю — люблю читати енциклопедичні довідники, тлумачні словники, історичну літературу. Дуже люблю подорожувати — це моє головне захоплення. І спорт — за будь-якої нагоди.

6. Багато часу віддаю пропаганді наукових знань. Читаю лекції всюди, куди запрошують. Лекторську й студентську аудиторію люблю. Читаю курс лекцій з основ молекулярної біології в КДУ. Впевнений, що виступи з лекціями — обов'язкові для кожного наукового працівника. Кожен дослідник періодично виступає з науковими повідомленнями на конференціях і симпозіумах. Це частина його роботи, і від його лекторської майстерності значною мірою залежить успіх доповіді. Пропагандистська робота відточує професійне вміння розповісти про свою роботу будь-якій аудиторії.

Найбільшу увагу слухачів привертають такі лекції: «Проблеми й перспективи генної інженерії», «Біологічне конструювання», «Що вивчає молекулярна біологія» та інші.

7. Інститут молекулярної біології і генетики АН УРСР завершив XI п'ятирічку й зустрів XXVII з'їзд КПРС фундаментальними розробками, що мають застосування в народному господарстві країни. Серед досліджень пріоритетного характеру найцікавішими є роботи щодо безвекторного перенесення генетичної інформації у рослин, дослідження природи взаєморозташування азотистих основ ДНК (стекінг-взаємодії) у водному середовищі, особливостей структури й функції довгопетльових тРНК, ряду вірусних білків, дослідження в галузі онкогенів (генів, що відповідають за злоякісні переродження). Розроблена теорія суперсинтезу біологічно активних речовин на основі розвитку фага в клітинах кишко-

вої палички. Встановлено мутагенну дію ДНК та вірусів.

Це далеко не повний перелік наших робіт. Багато які з них стали основою практичних розробок. Так, на основі робіт щодо експериментального мутагенезу виведено новий високоврожайний сорт пшениці Киянка. Вона не вилягає, має високі хлібопекарські властивості. На основі робіт із суперсинтезу розроблена генноінженерна біотехнологія одержання ряду ферментів, а також інтерферону людини. Створено швидкостиглі сорти кукурудзи для північних районів України, які висівають на одному мільйоні гектарів.

Інститут — активний учасник багатьох всесоюзних і міжнародних програм, таких як «Ревертаза — Онкоген», «Плазміда», «Північ», та інші. Значна частина робіт виконується в рамках Продовольчої програми СРСР. У новій редакції Програми КПРС наголошується на необхідності дедалі ширше застосовувати біотехнології. Наш колектив — активний учасник робіт з генноінженерної біотехнології.

8. Плани на майбутнє, як завжди, великі. Передусім слід відзначити, що сьогодні створюється міцна матеріальна база могутніх робіт. У нашому інституті будується генетико-селекційний центр, біотехнологічний корпус, створюється напіввиробнича експериментальна база з біотехнології.

У нинішній п'ятирічці інститут працюватиме у складі міжгалузевого науково-технічного комплексу «Біоген», який націлено на фундаментальні дослідження, генноінженерні розробки. На випробування будуть передані нові сорти пшениці, кукурудзи, цукрових буряків тощо. З рідкісних цінних рослин, таких як женьшень, одержуватимуть цілий ряд біологічно активних речовин. Розгорнуться роботи з генної інженерії тварин, будуть створені різновиди сільськогосподарських рослин з новими цінними якостями, нові вакцини для лікування захворювань тварин. Розроблятимемо суперсинтез інсуліну та інтерферонів, ряду інших речовин. Під реалізацію цих планів уже тепер підведено міцну основу.

Мозаїка планети

ОГОРОЖА В ПУСТЕЛІ

За останні десять років Сахара просунулася ще на сто кілометрів на південь. Щоб перепинити шлях пустелі, у республіці Нігер створили живу огорожу завдовжки 3000 кілометрів. На висушеному скельному й піщаному ґрунті дерева садили на відстані чотири метри одне від одного. Для цього уряд надав у розпорядження селян необхідне знаряддя і фінансову допомогу. У перші роки молоді насадження треба було доглядати, щоб ніхто не вирубав дерева. Та незабаром у цьому відпала потреба: селяни зрозуміли користь «зеленого захисту». Хоч їм довелося віддати під лісопосадки до шести процентів земельних ділянок, зменшення посівної площі окупилося збільшенням урожаїв на двадцять процентів.

Книги

Як ліки лікують

ЗАПАДНЮК В. И. О лекарственных средствах и лекарственной болезни. К., «Здоров'я», 1985.

Важко знайти зараз людину, яка б не вживала ліків. Проте мало хто знає, які причини зумовлюють лікувальні властивості препаратів, а також як вони взаємодіють з клітинами, органами та системами організму. З брошури професора В. Г. Западнюка читачі довідаються не тільки про це, а й про різноманітні ускладнення, спричинені ліками. Автор розповідає також про ефективність медичних препаратів залежно від доз, шляхів введення в організм, про небезпеку самолікування, можливість звикання до ліків, описує, як виникає наркоманія.

В. Г. Западнюк — відомий фармаколог, в його лабораторії створено оригінальні геріатричні препарати декамевіт, квадевіт та інші. У брошурі він у популярній формі подає масовому читачеві цікаві відомості про історію лікознавчої науки — фармакології, про імунні реакції організму на лікарські препарати, про їх значення у лікуванні та діагностиці.

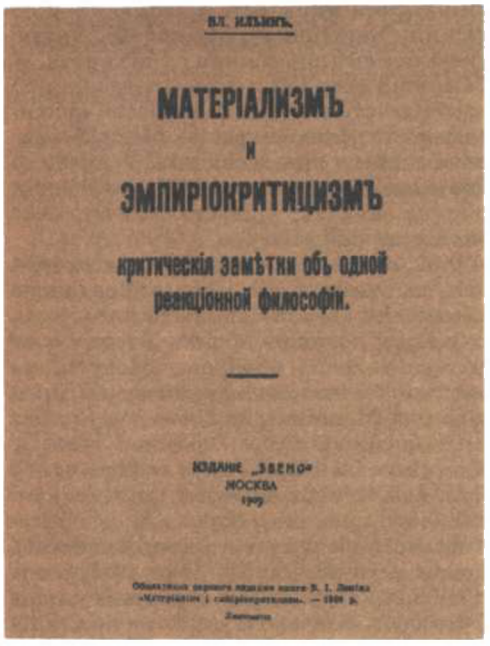
Автор дає корисні поради щодо догляду за немовлятами, хворими дітьми.

Петро МОЩИЧ,

головний педіатр Міністерства охорони здоров'я УРСР, лауреат Державної премії УРСР, доктор медичних наук, професор.

В. І. ЛЕНІН. 1914 рік.

Ідейний двобій



У житті В. І. Леніна були періоди, коли за короткий час він створював таку кількість праць, що іноді важко було повірити, що на це спроможна одна людина. Наприклад, за чотири місяці, з 5(18) липня по 24 жовтня (6 листопада) 1917 року, у підпіллі, Володимир Ілліч написав понад 60 праць, у тому числі й книгу «Держава і революція», яка посідає чільне місце в теоретичній скарбниці марксизму-ленінізму. А за 90 днів, від часу повернення до Росії і до липневих днів, з-під його пера вийшло понад 170 статей, брошур, проектів резолюцій, закликів. Вражаючі результати творчості!

Ленін працював над проблемами, які були актуальні саме на той час. Разом з тим його публіцистичні статті, брошури пропагандистського характеру не назвеш працями-одноденками. Все, що робив В. І. Ленін, було спрямоване у майбутнє. Вождь систематично розробляв складні теоретичні проблеми: питання тактики і стратегії боротьби робітничого класу, будівництва соціалізму та ін. Він досліджував і такі теоретичні проблеми, які, здавалося б, безпосередньо не пов'язані з партійною роботою і практикою. Це стосується важливих питань марксистської філософії і передусім теорії пізнання.

Чим пояснити, що Ленін, політичний діяч, автор відомих публіцистичних і економічних творів, з лютого по жовтень 1908 року напружено працює над великою філософською працею? Чим керувався, досліджуючи складні філософські проблеми?

На творчість та її результати, як відомо, впливає історична конкретність. Доказ цього — книга «Матеріалізм і емпіріокритицизм». Якщо не заглиблюватись у суть моменту, можна помилково вважати, що написана вона не в руслі гострих і актуальних проблем, пов'язаних з революційною боротьбою російського пролетаріату. До цієї роботи, як писав В. І. Ленін, його привели «серйозні політичні зобов'язання». Ми розкриємо причини, які спонукали В. І. Леніна створити свою головну філософську працю. У зв'язку з цим розглянемо позиції Плеханова і Богданова, на яких вони стояли у той складний для робітничого руху період.

Між Плехановим, Богдановим і Леніним виникли складні стосунки. Плеханов відійшов від більшовиків і став їх запеклим ідейним супротивником. Богданов, перебуваючи у більшовицьких лавах, у своїх філософських працях зійшов з марксистських позицій. Не будучи марксистом у галузі філософії, він розкритикував філософські погляди Плеханова, які, на противагу політичним, були цілком марксистськими. В. І. Ленін, добре розуміючи ситуацію, писав О. М. Горькому: «...всі мої симпатії вони (Богданов, Базаров, Луначарський та ін. — О. К.) штовхають до Плеханова!.. Тактика його — верх пошлості і низькості. У філософії він відстоює справедливу справу».

То що, як і кого відстоював Плеханов? Він захищав діалектичний матеріалізм, боровся проти махізму взагалі і його російського різновиду зокрема, який представляв передусім Богданов. Махізм — напрям у філософії, що сформувався на початку XX століття. Його засновники, Мах і Авенаріус, твердили, ніби у створеній ними філософії емпіріокритицизму перебороли «однобокість» матеріалізму та ідеалізму, ставши над ними як третя лінія у філософії, як філософія сучасного їм природознавства. За первинне їм правив «досвід» людини, як комплекс відчуттів, у якому ніби нівелюється протилежність між свідомістю і матерією, психічним і фізичним. Звідси — філософія «надпартійна». Богданов та інші, використовуючи ці положення, намагалися «примирити» марксизм з махізмом, «доповнити», а то й «замінити» ним діалектико-матеріалістичну філософію. Плеханов вважав, що їхня філософія — не що інше, як підновлена, термінологічно перевдягнена архаїчна філософія суб'єктивного ідеалізму, створена ще на початку XVIII століття і класично відображена у працях Дж. Берклі та Д. Юма. Плеханов тонко, іронічно викрив претензії махізму на роль найсучаснішої наукової філософії, тим паче на роль філософії соціальних сил, які піднімаються на боротьбу за соціалізм — на роль філософії пролетаріату. Зазначимо, що в галузі філософії Плеханов був визнаним авторитетом. Його праці високо цінували послідовники К. Маркса у різних країнах. Однак, як підкреслив В. І. Ленін, «Плеханов у своїх зауваженнях проти махізму не стільки дбав про спростування Маха, скільки про заподіяння фракційної шкоди більшовизмові».

Богданов належав до покоління, яке йшло за Плехановим. Він рано став учасником революційного руху і заявив про себе як теоретик у галузі політекономії, історії і особливо філософії. Філософські праці Богданова високо цінував О. М. Горький. Богданов був людиною неприборканої революційної енергії і непримиренності. В. І. Ленін писав: «Богданов особисто — заклятий ворог усякої реакції і буржуазної реакції зокрема». Перебуваючи у в'язниці, він написав свій основний філософський твір «Емпіріомонізм. Статті з філософії».

7 лютого 1908 року у листі до О. М. Горького Ленін пише: «Я дуже усвідомлюю свою непідготовленість до цієї галузі (філософії — О. К.), яка заважає мені виступити публічно. Але, як рядовий марксист, я читаю уважно наших партійних філософів, читаю уважно емпіріомоніста Богданова...» Саме тоді визріває ленінська думка про необхідність виступити у пресі з критикою філософського ревізіонізму Богданова та його прихильників. У листі до Горького від 24 березня 1908 року Ленін рішуче заявляє: «...я що б то не стало скажу це по-своєму».

В. І. Ленін під час особистих зустрічей, а також у листах до Богданова намагався довести хибність його філософських поглядів. Однак Богданов не зрозумів своїх помилок. Мабуть, не вважав Леніна настільки компетентним у галузі філософії, щоб дослухатися до його порад. Про це Богданов напише у своїй книзі «Віра і наука» (про книгу Вол. Ільїна «Матеріалізм і емпіріокритицизм»), що він, Богданов, до філософської роботи підготовлений набагато краще, ніж Ленін. Це буде 1910 року, а 1908 Володимир Ілліч, розуміючи, що філософія Богданова та його прихильників завдає шкоди революційному рухові, з притаманною йому енергією, науковою фундаментальністю взявся за філософське дослідження.

Безперечно, завдання перед Леніним стояло складне. Йому довелося опрацювати стоси літератури (з тих питань, які до того часу не вивчав).

У книзі «Матеріалізм і емпіріокритицизм» використано понад 200 книг і статей різних авторів, серед яких праці англійською, французькою, німецькою мовами. Не залишилася поза увагою і література з «нової фізики», звідки махісти черпали аргументи на користь своєї «нової філософії». Ленін працював інтенсивно і вже в червні 1908 року у листі до сестри повідомляє: «Попрацював я багато над махістами і думаю, що всі їх (і «емпіріомонізма» теж) неймовірні пошлості розібрав».

Саме тоді, коли Ленін напружено працював над книгою, Плеханов теж узявся за перо, аби, як він казав, знищити цю бестію, тобто філософію Богданова. Ленін у передмові до «Матеріалізму і емпіріокритицизму» написав: «...в цих замітках я поставив собі завдання розшукати, на чому звихнулися люди, які підносять під виглядом марксизму щось неймовірно суперечливе, плутане і реакційне». Плеханов у трьох листах під однією назвою «Матеріалісмус мілітанс. Відповідь п. Богданову» («Войовничий матеріалізм») всебічно схарактеризував Богданова як особистість і його філософські погляди. Плеханов писав: «Ми з вами — представники двох прямо протилежних світобачень. Ваші філософські погляди зовсім непримиримі з діалектичним матеріалізмом Маркса — Енгельса, але, що набагато гірше, Ви просто-таки не можете зрозуміти, у чому полягає головна відмінна риса цього матеріалізму».

Як бачимо, завдання, сформульовані Леніним і Плехановим, у своїй основі збігаються. Залишається з'ясувати, як вони розв'язувались.

Плехановська критика махізму була яскравою за формою, дотепною, полемічно запальною, витонченою за стилем, однак за змістом не відповідала вимогам нової епохи, тому й не могла привести до ідейного розгрому емпіріокритицизму та інших течій ідеалістичної філософії. Плеханов не розумів зв'язку махізму з кризою у фізиці. Головна його хиба полягає у тому, що він ігнорував справді корінне питання, висунуте махістами: питання про ставлення філософії марксизму — діалектичного матеріалізму, матеріалістичної діалектики — до подій, що відбувалися у сучасному природознавстві. Зрозумів це Ленін. Він довів ненауковість найвитонченіших, найбездоганніших у своїй фундаментальності і доказовості висновків філософії Богданова. У книзі «Матеріалізм і емпіріокритицизм» найяскравіше проявився талант В. І. Леніна як теоретика, котрий глибоко розвивав діалектико-матеріалістичну науку.

Плеханов не зумів заглибитись у суть досліджуваного об'єкта ще й тому, що поверхово застосовував діалектичний метод. Про це не раз казав В. І. Ленін.

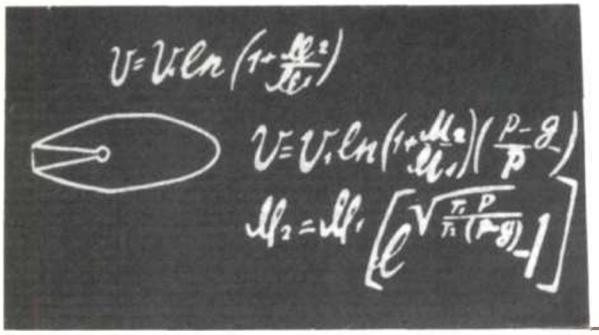
«...Для Маркса,— писав Володимир Ілліч у праці «Держава і революція»,— революційна діалектика ніколи не була тією пустою модною фразою, брязкальцем, яким зробили її Плеханов, Каутський та ін.». Аналізуючи погляди Богданова, Ленін констатував, що «діалектичного матеріалізму він явно не зрозумів», що його міркування, наприклад, про незмінну суть речей — «плоди незнання діалектики».

Безперечно, Плеханов і Богданов були людьми талановитими. Ленін був геній, революціонер, для якого філософія — рушійна революційна сила. «...Філософський «розбір» саме для передового класу Росії,— писав В. І. Ленін 1911 року,— був необхідний...» Дати бій реакційній філософії було справою не з приємних. Ленін часто скаржився на свій вимушений «філософський запій», оскільки днями доводилося штудіювати махістів. Працюючи над рукописом, він скеровував діяльність партії, її друкованих органів — газет «Пролетарий» і «Социал-Демократ». У цей напружений період Ленін створює такі шедеври наукової публіцистики, як «Марксизм і ревізіонізм», «До оцінки російської революції», «Аграрне питання в Росії на кінець XIX століття», «Аграрна програма соціал-демократії в російській революції», «Лев Толстой, як дзеркало російської революції» та інші.

Геніальна філософська праця, яка становить головну ланку ленінського етапу у розвитку марксистської філософії, відбиває весь творчий потенціал свого творця. Багато видатних людей — письменників, учених, політичних діячів,— котрим випала честь працювати з Леніним, розмовляти з ним, слухати його, відзначають велику творчу силу його розуму. Англійський письменник-фантаст Герберт Уеллс, який мав тривалу розмову з вождем соціалістичної революції, казав, що праці В. І. Леніна не відбивають навіть частини справжнього ленінського розуму.

У цих словах — істина. Справді, творчий геній Леніна не можна вмістити ні в те, що він написав, ні в те, що він сказав. Істинна могутність його в тому, що він вдихнув у свідомість мільйонів людей творчий заряд такої сили, який ось уже десятки років не тільки змінює — творить світ!

Олександр КЛЕПИКОВ,
кандидат філософських наук.



Цього місяця країна святкує 25-річчя першого польоту людини в космос. Пропонуємо документальні етюди про людей, безпосередньо причетних до здійснення одвічної мрії людства.

Геніальний калужанин

Тисячоліття живе міф про безстрашного Ікара. Сотні фантастичних книг написано про польоти на Місяць, планети Сонячної системи, до далеких зірок. Але то все мрії, фантазії. Він же... не фантазував. Розробивши теорію космічного польоту, подав людству урок геніального наукового передбачення.

Коли пам'ятного 1961 року на першій «космічній» прес-конференції у Будинку вчених на Кропоткінській Юрія Олексійовича Гагаріна запитали, чи відрізнялися справжні умови польоту від тих, що їх визначив учитель з Калуги, перший космонавт відповів:

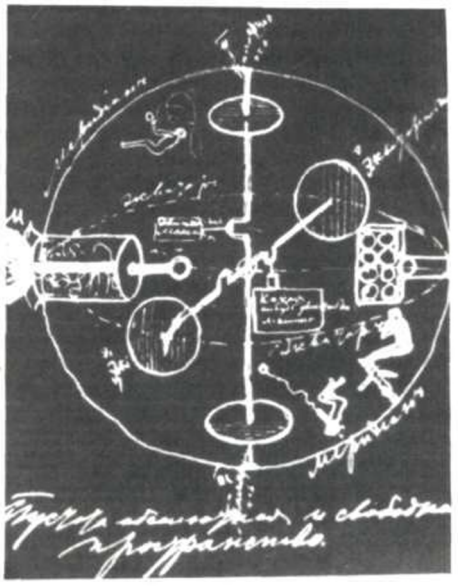
— Ціолковський дуже точно описав фактори космічного польоту, і те, з чим я зустрівся, майже не відрізнялося від його описів.

Пізніше Костянтин Феоктистов, науковець, котрий теж побував у космосі, без перебільшення, навпаки, з почуттям щирого захоплення, скаже:

— Приголомшує, як він міг серйозно говорити й думати про все це на абсолютно «порожньому місці», з дивовижною точністю визначити деталі...

Справді, як? Звідки таке глобальномасштабне мислення, такі навдивовижу точні передбачення?

Конструювання гігантів неба — дирижаблів, розробка безколісного локомотива на повітряній подушці, відкриття реактивного руху, проект «ракетного поїзда», ідея «ефірних поселень» — це те, що ми добре знаємо з шкільних підручників. А скільки інших, маловідомих точок докладання творчих зу-



Малюнок К. Е. Ціолковського до рукопису «Вільний простір», 1883 рік.

Знамениті формули К. Е. Ціолковського.

силь і винахідницького таланту Костянтина Едуардовича!

Ще в наукових колах ламали списи, обговорюючи ймовірність життя в зоряних світах, ще не народилася наука екзобіологія, а з берегів тихої провінційної Оки пролунали пристрасні слова: «Невже таке може бути, щоб Європа була заселена, а інші частини світу — ні? Хіба може бути один острів з жителями, а багато інших — без них? Хіба можливо, щоб одна яблуня в безмежному саду світобудови була всіяна яблуками, а безліч інших — самою зеленню? Спектральний аналіз доводить, що речовина Всесвіту така сама, що й речовина Землі... І життя скрізь поширене у Всесвіті. Це життя безмежно різноманітне».

Ще не існувало слова «лазер», а російський учений вже говорить про космічний зв'язок за допомогою «паралельного пучка електромагнітних променів з невеликою довжиною хвилі, електричних чи навіть світлових...»

Ще не було електронно-обчислювальних машин, а він, Ціолковський, запевняв, що «...розумні машини проникнуть у всі галузі знання...»

Як же міг по суті самоук, книжник, людина, котра працювала в глухій провінції, далеко від академій та університетів, обійдена увагою і підтримкою, осягнути все це? Як міг скромний шкільний учитель вийти на гребінь епохальних наукових відкриттів? Він писав: «Основний мотив мого життя — зробити що-небудь корисне для людей, не змарнувати життя, просунути людство хоч трохи вперед. Ось чому я цікавився тим, що не давало мені ні хліба, ні сили. Але я сподіваюся, що мої праці, можливо, скоро, а можливо, у віддаленому майбутньому принесуть людству гори хліба і безмежну могутність».

Ось ключ до розуміння висоти його духу, самовідданості, подвижництва, ось витоки його геніальності.

«Ми живемо більше життям космосу, аніж життям Землі»,— говорив зоряний навігатор з Калуги. А сам був таким земним, таким невибагливим, що свідомо відмовлявся від привілеїв, затято, просто фанатично працював над проектами, котрі принесли б людству добробут, зробили його сильнішим. Поривання в космос було адекватне пошукам земного людського щастя.

Це щастя принесла соціалістична революція, в яку всім серцем повірив учений і яка повірила в ученого.

«Ви йому неодмінно збільшіть субсидії для роботи. Неодмінно! В його руках — ключ до майбутнього нашої ракетної техніки. Космос? Чудово!» Це слова Леніна. Коли один із соратників Володимира Ілліча Федір Миколайович Петров переказав їх калузькому вчителю, той сприйняв їх як найцінніший дар.

Усі біографи і дослідники життя і творчості Ціолковського відзначають, що з приходом Радянської влади він помолодів. Але можна достеменно назвати день, коли великий калужанин був молодий і безмежно щасливий. То було 1 Травня 1935 року, коли на всю Красну площу пролунали записані на плівку його слова: «Певен, що багато хто з вас буде свідком першої заатмосферної подорожі!»

Костянтину Едуардовичу минав 78-й рік. Через 142 дні його не стало.

Усім відомі слова основоположника сучасної космонавтики: «Людство не залишиться вічно на Землі, а в гонитві за світлом і простором спочатку несміливо проникне за межі атмосфери, а далі завоює весь навколосонячний простір». Воно, людство, вже вийшло за межі своєї колиски і нині освоює планетарний світ.

Колумб космосу

Він живе у серцях рідних, у спогадах друзів і товаришів, у пам'яті всього людства планети, над якою проклав зоряну трасу. Він і сам став зіркою першої величини в сузір'ї Героїв. Як захоплено й щиро звучали з орбіти його слова: «...У правому ілюмінаторі бачу зараз зірку. Вона пропливає зліва направо... Зникає зіронька, зникла, зникла!..» Вони стали його стихією і долею, але більше так близько він їх не бачив...

Коли ж спалахнув той поваб до неба, зірок? На запитання «Коли і з чого почалася ваша космічна біографія?» перший космонавт відповів: «Не заперечую, небом і зірками захоплювався,...але то були...дитячі забави. Серйозно про свою «жар-птицю» подумав... на...берегах великої російської ріки Волги, коли навчався в Саратовському індустріальному технікумі і відвідував міський аероклуб».

Цікавий збіг: на полі одного із саратовських колгоспів, облетівши за

Ю. О. ГАГАРІН.

108 хвилин всю земну кулю, Юрій Гагарін і приземлився. Волзька земля виявилася для хлопця із Смоленщини, де тече побратим Волги — Дніпро, двічі щасливою: вона відкрила йому небо, вона ж прийняла його після героїчного польоту в свої обійми.

Один американський журнал назвав Юрія Гагаріна «улюбленцем долі». А життя поміж тим його не пестило. У нього було тяжке дитинство і аж ніяк не безтурботна юність.

У тяжкі повоєнні роки багатодітна сім'я Гагаріних бідувала. У невеличкому будинку в Гжатську жило восьмеро душ. Виходивши шість класів, Юрій зрозумів, що його безтурботні шкільні роки минули. На нього чекало ремісниче училище, де він хоч трохи, хоч наполовину мав сам себе утримувати.

Вирішено було їхати до дядька Савелія, батькового брата, в Москву. Та коли п'ятнадцятирічний хлопчак приїхав до столиці, прийом в училище вже закінчився. Проте назад він не повернувся. Вступив до ремісничого училища в м. Люберцях, що під Москвою. Вже тоді мав твердий характер і був наполегливий у досягненні мети.

По тому був Саратов, після Саратова...

Коли відзначали двадцятирічний ювілей Саратовського індустріального технікуму, колишнім вихованцям надіслали запрошення. Сповістили й Першого Космонавта, одного з найкращих випускників. На приїзд найвідомішої на планеті людини не сподівалися.

Юрій Олексійович приїхав. Хотів прибути тихо, непомітно. Та коли поїзд Москва-Саратов зупинився, привокзальний майдан, наче море, хвилювався від велелюддя.

Відмовившись від урочистих прийомів, гість попросив провести його до технікуму. Там, загубившись (це йому так здавалося) серед однокурсників, поринув у спогади.

Та без інтерв'ю все-таки не обійшлося. Один однокурсник прямо-таки по-шкільському запитав: «Скажи, Юро, у чому секрет високого твого злету?» Гагарін відповів: «Повірте, друзі, не було й немає ніяких секретів на моїй дорозі в космос — від дня народження аж до самих сходинок, якими я піднявся в кабіну корабля «Восток». На моєму місці міг опинитися кожен з нас. Навчання в школі, ремісниче училище, технікум, льотне училище, заполярні будні, Центр підготовки космонавтів — оце я вважаю своїм головним польотом. А оті 108 хвилин над Землею — то наслідок».

Під час зарубіжних поїздок він відмовлявся від ролі живого пам'ятника, обирав собі важчу й почеснішу роль — пропагандиста комуністичних ідей, ідей миру, дружби і добра.

Полковник Юрій Олексійович Гагарін несправедливо рано пішов з життя. Ось уже багато років його немає серед нас. Здобувши світову славу, не заспокоївся, не споважнів. Не переставав літати і в польоті зустрів свій смертний час. На місці катастрофи літака знайшли обгорілу куртку. До цього ще жевріла надія, що Юрій Олексійович останньої хвилини катапультував...

На численних прес-конференціях Гагарін часто повторював слова «батька космонавтики»: «Не хочеться помирати на порозі проникнення людини в космос... Я вільно уявляю першу людину, котра подолала земне тяжіння й полетіла в міжпланетний простір. Я міг би легко змалювати її, така вона мені близька і зрозуміла. Вона — росіянин. У цьому я не сумніваюся. Про це я багато разів казав. Вона — громадянин Радянського Союзу. За професією, найімовірніше, льотчик...»

Він не залишив слідів на інших планетах. Він зробив більше — проклав до них шлях. Колумб космосу. Громадянин Всесвіту.

Олександр ЄМЧЕНКО.

Сміливцям „Науки і суспільства" багато успіхів у роботі та творчих злетів!

Павло Попович 1986 р.

П. Р. ПОПОВИЧ.

На шляхах Всесвіту

Льотчик-космонавт СРСР, генерал-майор авіації, заступник начальника Центру підготовки космонавтів імені Ю. О. Гагаріна, депутат Верховної Ради УРСР Павло Романович Попович є водночас заступником голови комісії з літератури про космос Спілки письменників РРФСР, адже він — автор кількох художніх і документальних книг, присвячених освоєнню космосу та його героям.

Космонавтика — сфера людської діяльності, де розвиток науки має вирішальне значення. На зорі космічної ери наука розв'язувала питання про те, як вижити в космосі, потім — як працювати в умовах невагомості, тепер вона вивчає проблему заселення космосу. Радянська програма дослідження Всесвіту розрахована на довгі роки. Слугуючи мирним інтересам людства, вона включає три напрями. Перший — різноманітні дослідження навколоземного простору. Другий — удосконалення космічної техніки, призначеної для вивчення небесних тіл Сонячної системи. Третій — дослідження, пов'язані з широким використанням космосу для потреб народного господарства і культури. Все це дістає відображення і в літературі про космос. Розповідаючи про сьогодення космонавтики, письменники заглядають у її майбутнє. Про це і йде мова у бесіді з Павлом Романовичем ПОПОВИЧЕМ.

— З якими проблемами ви стикаєтеся, коли працюєте над книгами про Всесвіт? Визначте, будь ласка, головні ідейно-художні завдання літератури про космос.

— Природно, початок освоєння космосу вплинув на світосприйняття сучасної людини. Розширились уявлення про навколишній світ. Сміливі наукові звершення стали темою радянської поезії, журналістики, літератури. Широкі горизонти науково-технічного прогресу, долі космонавтів, учених, дослідників привернули увагу багатьох майстрів пера.

Розкриття нових аспектів героїчного характеру радянської людини — одне з головних завдань літератури про космос. Нас цікавлять наукові відкриття, творчі пошуки вчених, космонавтів, як при цьому розкриваються людські характери. Поезію творення саме й оспівують книги тих, хто пише про підкорення Всесвіту. Повсякденна праця космонавтів дає сюжети, перед якими тьмяніють найяскравіші вигадки фантастів. Хіба не викликає захоплення подвиг льотчиків-космонавтів СРСР Володимира Джанібекова та Віктора Савіних, що відновили станцію «Салют-7»! Величезну силу духу продемонстрували наші хлопці. Ось вам і тема для захоплюючої книги. Радянська наука розглядає довгочасні орбітальні станції як засіб широкого освоєння космічного простору. Вони можуть стати «космодромами у космосі», стартовими майданчиками для польотів до інших планет. Вони є «прообразом» великих наукових лабораторій на навколоземних орбітах, які проводитимуть дослідження у космосі, що вплинуть на розвиток геофізики, астрономії, біології, медицини, метеорології, географії, геології та інших наук. Усе це також буде сюжетами нових книжок.

— У багатьох своїх творах ви звертались до теми боротьби за мир.

— Ми, радянські космонавти,— в перших лавах тих, хто бореться проти війни та мілітаризації космосу. Ще

Юрій Гагарін в одному з інтерв'ю сказав:

«Коли дивишся на нашу Землю з космічної висоти, вражає не тільки краса того чи іншого континенту. Впадає в очі їх близькість одного до одного, їх єдність. Усі частини світу зливаються в одне ціле. І яким би прекрасним було життя на нашій планеті, якби люди всіх континентів Землі побачили, відчули свою близькість, зрозуміли, що у них є спільні інтереси, які можуть створити добрий грунт для миру і дружби».

Так, люди всієї планети повинні стати на варту миру. Як депутат Верховної Ради УРСР, я часто зустрічаюся з виборцями. І серед головних побажань мені — брати найактивнішу участь у боротьбі за мир. Природно, цієї теми я торкаюсь у кожній своїй книзі, в кожному виступі. Нині людство відзначає 25-річчя польоту Гагаріна. Для радянських людей це ювілейна дата мирного освоєння космосу. Попереду — нові звершення. Космічний шлях нескінченний, як сам Всесвіт. І освоювати його треба заради миру і прогресу.

— Розкажіть про радянських письменників, що присвятили кращі сторінки своєї творчості підкорювачам космосу.

— Леонід Леонов 16 квітня 1961 року у газеті «Правда» писав: «Древні недарма називали тернистий шлях людського розвитку дорогою до зірок... Розвідка неба — ось зміст людського прогресу».

Великий внесок у розвиток космічної теми зробили українські радянські поети Леонід Вишеславський, Іван Драч, Микола Упеник. До неї не раз зверталися Олександр Твардовський, Костянтин Паустовський, Ілля Еренбург, Костянтин Симонов. Трилогія прозаїка Германа Нагаєва «Піонери Всесвіту» присвячена тим, хто науково обгрунтував освоєння космосу. Герої книг — Микола Кибальчич, Фрідріх Цандер, Костянтин Ціолковський. Письменник розкрив образи видатних учених, які своїми працями підготували вихід людини в космічний простір.

Творчість прозаїка Віктора Митрошенкова практично цілком присвячена космічній темі. Він багато років був зв'язаний з авіацією та космонавтикою, добре знав Юрія Гагаріна. Книги Митрошенкова надзвичайно достовірні. В збірках повістей «Вітер Всесвіту», «Наказано випробувати», «Ефект Доплера», в хроніці життя Гагаріна «Земля під небом» автор захоплююче розповідає про людей, котрі присвятили життя освоєнню космосу.

Багато хто з космонавтів є не тільки видатними дослідниками космічного

простору, а й літераторами. Незабаром після польоту Юрія Гагаріна побачила світ його книга «Дорога до космосу». А Герман Титов опублікував автобіографічну повість «Сімнадцять космічних зорь». Ряд цікавих книг для юнацтва написав Георгій Береговий, серед них — «Небо починається із Землі», «Кут атаки» та інші. Це автобіографічні повісті, в яких розповідається про шляхи льотчика, чий подвиг у роки Великої Вітчизняної війни був удостоєний звання Героя Радянського Союзу, а потім космонавта, нагородженого другою Золотою Зіркою.

Ряд славних радянських космонавтів плідно працює в жанрах наукової, художньої і документальної літератури.

— Якими шляхами, на ваш погляд, розвиватиметься далі література про космос?

— Письменники, що розробляють цю тему, повинні піднести пропаганду досягнень нашої країни в освоєнні космосу на новий щабель. Радянському Союзу належать найвидатніші досягнення в підкоренні Всесвіту. На кораблях «Союз», на борту орбітальної станції «Салют-7» здійснили політ у космос представники країн соціалістичної співдружності, а також Індії, Франції. Та найперший обов'язок письменників, що обрали Всесвіт темою своїх книг,— піднести свій голос проти безумних ідей «зоряних війн», розгорнути широку пропаганду мирних ініціатив Радянського Союзу в дослідженні космічного простору.

Бесіду вела
Наталія АРХАНГЕЛЬСЬКА.

Що на думці у робота

Образ архіваріуса — людини, котра буквально потопає у морі стародавніх документів, невдовзі відійде в небуття. Навзамін прийдуть голографічні копії документів і креслень. На команду мікропроцесора їх видобуватимуть з надр мініатюрного сховища й проеціюватимуть з допомогою лазерного променя на екран дисплея. Така експериментальна установка вже діє в Інституті технічної кібернетики Академії наук Білорусії.

Здавалося б, навіщо такі складності — лазер, голографія, дисплей... Адже існує величезний парк ЕОМ, тож у пам'ять будь-якої з них можна закласти будь-яку інформацію.

— Сьогоднішній рівень науки й обчислювальної техніки поки що не дає змоги закодувати креслення так, щоб вони були компактні,— розповідає кандидат технічних наук Н. А. Ярмош.— Буквально кілька схем середньої складності майже цілком заповнюють пам'ять комп'ютера. Крім того, магнітний запис не завжди надійний — він легко стирається, що примушує зберігати страховий фонд інформації для її поновлення. Якщо ж обсяг інформації аж надто великий, то зробити це надзвичайно важко. Вихід побачили у використанні фотографії. Кілька років тому ми розробили такий архів, що складався з компактних барабанів із слайдами, системи класифікації й пошуку. Він і дав змогу зменшити об'єм сховища у тисячі разів.

Учені тим часом помітили, що, крім переваг, мікрофільмам властиві й недоліки. Найвідчутніший недолік — швидке спрацювання. Отоді й виникла ідея застосувати голографію: навіть серйозно пошкоджена, вона дає чітку картину, та й розміри в неї у сотні разів менші порівняно з фотографією.

Есперимента́льна установка зайняла своє місце в лабораторії на масивному віброзахисно́му фундаменті. Завідувач науково-дослідної групи В. К. Єроховець вмикнув лазер, і яскравий промінь заметушився в системі призм, «проштрикнув» слайд. Потім світловий потік, несучи зображення, потрапив на спеціальну пластину. Одночасно в ту саму точку вдарив і так званий опірний промінь, без якого не може народитися голограма. Відбувається все миттєво. Про те, що фотознімок існує тепер у новій якості, свідчить хіба що крихітна димчаста плямка на поверхні пластини, що з'явилася після проявлення.

— Зараз подивимось, що вийшло,— з цими словами В. К. Єроховець видобуває голограму, вставляє в проектор і вмикає лазер. На екрані спалахує креслення з пояснювальним текстом. Зображення ідеальне. Причому, коли екран відсунули, різкість лишалася такою самою.

— У цьому — особливість голографії,— пояснює вчений.— А ось іще одна...

Голографічна пластина знову займає місце з записуючому пристрої. Автоматична заміна слайда — і одразу ж спалахує світло лазера. Зміна кадрів і спалахи відбувалися безперервно, та всі голографічні картинки «вганялися» в одну й ту саму точку пластини. Дослідники лише трохи змінювали кут падіння променя. Неважко уявити, яке безладдя панувало б у такому разі на звичайному фотопапері.

Тут цього не могло бути. І справді, якість голограм, видобутих лазером з однієї і тої ж точки, бездоганна.

— На відміну від фотографії голограми не накладаються одна на одну,— пояснює Єроховець.— Якщо хоч трохи змінити кут падіння променя, в ту саму точку можна примістити черговий документ. Зчитувати зображення слід під тим самим кутом. Сучасні світлочутливі пластини дають змогу збирати разом до десятка голограм. Нові матеріали, що з'являться в недалекому майбутньому, дадуть можливість довести цю цифру до сотень.

Місткість запису, якої досягли сьогодні вчені, справляє неабияке враження. На пластині розміром дев'ять на дванадцять сантиметрів можна закодувати до 25 тисяч документі.

— Мініатюрний архів зручний,— веде далі Н. А. Ярмош.— Створюючи його, ми мали конкретну мету і бачили споживача, котрому прислужиться такий банк даних. Це — роботи-проектувальники, численне сімейство яких розробляють у нашому інституті. Маючи «напохваті» потрібну документацію, маніпулятор швидше й краще розроблятиме деталі, вузли машин. Перебравши на себе всю чорнову роботу, автоматизована система проектування дасть змогу конструкторові більше часу й уваги приділяти творчості.

Дмитро ПАТИКО.

м. Мінськ.

«На радість і на горе»

Інформатика започаткувала нову еру в житті суспільства — еру безпаперової інформації. Донедавна ми отримували її у письмовому чи друкованому вигляді, витрачаючи дорогоцінний час і папір, а тепер — через перфокарти, телетайпи, дисплеї тощо. Надходить інформація у кольорі, озвученою, динамічною, з блискавичною швидкістю передається з будь-якої точки планети, із Землі у космос і навпаки.

Так, завдяки сучасній інформатиці ми здійснили революційний стрибок. Досвідчений математик на арифметичні операції традиційними засобами витрачав 0,5 хвилини, а зараз, завдяки швидкодіючим ЕОМ, ця цифра зменшилася в сто мільйонів разів!

Обчислювальні машини мають, до того ж, і всеосяжну пам'ять. Зовсім недавно ми пишалися умільцями, які могли розташувати на зрізі рисової зернини сторінку тексту. Зараз на ста відеодисках невеликого розміру можна записати інформацію, що міститься у фондах Державної бібліотеки ім. В. І. Леніна!

Особливу увагу привертають персональні обчислювальні машини. Уже зараз їх річне виробництво у світі становить п'ять-шість мільйонів штук, а через кілька років воно сягне 20 мільйонів, що фактично перевершить річний випуск легкових автомобілів.

Бурхливий розвиток такого «феномена», як інформатика, позначився на соціальних проблемах сучасності. Особливо активізувалися за кордоном технократичні та футурологічні вигадки про те, що майбутнє суспільство під впливом інформатики набуватиме «особливого» характеру.

Концепції «постіндустріального суспільства» Д. Бела, «технотронного суспільства» З. Бжезинського, інших, які на основі первинної автоматизації виробництва обіцяли розв'язати такі жагучі проблеми, як безробіття, інфляція, безпритульність, економічна криза тощо, і створити суспільство «загального благоденства» та «соціальної справедливості», зазнали краху. Сучасні ідеологи, уже на основі інформаційної техніки, плекають ілюзію про створення якісно нового «інформаційного суспільства», яке вигідне тим, що, начебто, вирішуватиме соціальні проблеми без класової боротьби і соціальної революції, без ліквідації приватної власності.

Нехтуючи марксистсько-ленінське вчення про розвиток суспільства шляхом зміни соціально-економічних формацій, американський соціолог Е. Тоффлер видав книжку під назвою «Третя хвиля», в якій запропонував свою періодизацію історії людства. Він поділив її на три епохи — аграрного розвитку, індустріального розвитку і сучасну — інформаційного суспільства, яку він іменує «третьою хвилею». На думку Е. Тоффлера, існуюча криза у капіталістичному суспільстві є результатом кризи ідеї «постіндустріального» і «технотронного» суспільства. «Інформаційне суспільство» повинне подолати її, оскільки створює індеферентні до класової боротьби «соціальні структури» вищого типу. Розглядаючи такі індустріально розвинені країни, як СРСР, США, Японія, Швеція та інші, Е. Тоффлер «доводить», що у них, начебто, спільні соціальні структури, які «не залежать від їх культурних чи кліматичних відмінностей, від їх етнічної чи релігійної спадщини, від того, чи називають їх капіталістичними чи соціалістичними». Цим самим Тоффлер намагається приховати справжні причини соціальних суперечностей у капіталістичному світі і створити ілюзію, ніби їх можна подолати завдяки науково-технічному прогресу, зберігши існуючі капіталістичні відносини, ігноруючи існування несумісних з ними соціалістичних відносин.

Такого ж спрямування дотримується ряд французьких соціологів-футурологів. Ж. Ж. Серван-Шрайбер опублікував у Парижі книгу «Всесвітній виклик», у якій досягнення інформатики назвав «великим викликом» сучасному суспільству. Автор вважає, що в «інформаційному суспільстві соціальна революція буде вже непотрібною, а гасло боротьби з капіталізмом — зайвим».

Останнім часом поряд з оптимістичними прогнозами «виживання» капіталістичного світу завдяки розвиткові інформатики з'являється дедалі більше передбачень стриманого або навіть песимістичного характеру. Г. Фрідріхс та А. Шафф підготували для Римського клубу доповідь «На радість і на горе. Мікроелектроніка і суспільство», в якій детально розглянули, як впливає мікроелектронна техніка на спосіб життя і майбутнє суспільства. Так, мікрокомп'ютери і мікропроцесори вносять революційні зміни у виробництво, оскільки вони високопродуктивні, економно споживають енергію, екологічно чисті тощо. Однак вони неодмінно ведуть до збільшення безробіття. «Ми на радість і на горе,— пишуть автори,— змушені миритися з мікроелектронікою, яка втручається в усі сфери життя. Вона може ощасливити людство, посприяти поліпшенню умов життя людей, але може такою ж мірою сприяти й загибелі суспільства». Нова технологія за умов егоїстичного прагнення монополій до нових джерел наживи аж ніяк не розв'яже такі соціально негативні проблеми, як безробіття. Навпаки. Наприклад, виробництво комп'ютерної техніки у ФРН за 1970—1977 роки зросло на 12 процентів, а зайнятість робочої сили спала на 23 проценти.

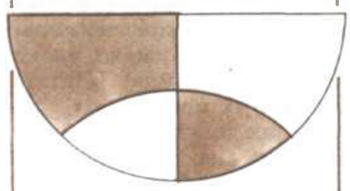
Англійський соціолог Р. Мішра відверто зізнався, що прогнози буржуазної футурології нездійсненні. На жаль, він, як і вся буржуазна соціологія, не дає й не може дати нових орієнтирів. Західнонімецький соціолог К. Оффе вважає, що концепція «інформаційного суспільства» є не тільки безплідною, а й шкідливою, оскільки нічого не дає, вона фактично сприяє появі нового прошарку державної бюрократії і несе невиправдані економічні витрати. Наукові досягнення інформатики буржуазія використовує як джерело економічної вигоди і як засіб для посилення контролю за вчинками і думками трудящих, для психологічних атак на демократичні засади «вільного світу», створивши широку індустрію брехні і наклепів проти Радянського Союзу, соціалістичних країн, усього прогресивного. Заслуговує на увагу пророцтво М. Маклюена, який твердить, що через інформатику нівелюється цінність літератури, книжкової продукції і духовних надбань людства взагалі. За капіталізму ці цінності спотворюються під дахом формування так званої псевдокультури.

Вбачаючи в науково-технічному прогресі не тільки поліпшення, але й погіршення соціального становища трудящих в капіталістичних країнах, ряд буржуазних соціологів висуває ідею регулювання темпів науково-технічного прогресу, встановлює «межі економічного зростання», виступає ініціаторами «збалансованих пропорцій» і навіть вдається до пропозицій «нульового зростання». Всі ці ідеї також кардинально не розв'язують соціальні проблеми і критикуються самими ж буржуазними соціологами.

Не покладаючись уже на надії розв'язати соціальні проблеми в капіталістичному світі за допомогою НТР, деякі соціологи звертають увагу (і не без підстав) на важливість удосконалення власне людського фактора. Так, колишній президент Римського клубу А. Печеї вважав: для того, щоб вийти з кризи, у якій перебуває капіталістичний світ, потрібно активно вдосконалювати «людський матеріал», відволікати людину від егоїстичних прагнень, підводити її до розуміння загальних гуманістичних цілей. Проте ця ідея є ліберально-утопічною, навіть реакційною, оскільки не висуває шляхів справжнього звільнення людини від капіталістичного рабства. А. Печеї не міг порекомендувати нічого, крім гарантування певного мінімального рівня освіти і корисної роботи всім без винятку членам суспільства. Однак про те, як це зробити за умов капіталізму, він волів мовчати. Як і про те, що цей мінімальний ідеал давно вже здійснений соціалізмом. Таким чином, ми бачимо, що всілякі намагання буржуазних футурологів використати новітні досягнення науково-технічної революції, зокрема інформатики, для того, щоб стабілізувати капіталізм і «обгрунтувати» його дальше «процвітання», приречені на провал.

Неспроможність буржуазних футурологічних концепцій доводять саме життя, радянські вчені, котрі керуються марксистсько-ленінською теорією про підпорядкованість науково-технічних революцій загальним соціальним законам зміни суспільства і соціального прогресу. Ніякі лабіринти буржуазної футурології не можуть урятувати капіталізм, який давно вже втратив своє майбутнє. Щасливе майбуття належить комунізмові, який свідомо будують на принципах рівності і соціальної справедливості вільні від експлуатації трудящі, про що йшлося на XXVII з'їзді КПРС.

Болеслав П'ЯСКОВСЬКИЙ,
кандидат філософських наук.



КЛАВІШІ ЗАМІСТЬ ПЕНЗЛЯ

Художники, які створюють візерунки для трикотажних виробів, що їх випускають на фабриках Німецької Демократичної Республіки, відмовилися від олівця і пензля. Вони «малюють» їх на екрані дисплея. Апаратуру випустило народне підприємство «Еліта Діамант» у місті Карл-Маркс-Штадт. За допомогою комп'ютерів художники створюють зразки візерунків. А ось подальшу роботу ЕОМ цілком бере на себе: встановлює режим роботи в'язальних машин, якими керує мікроелектроніка. Одночасно комп'ютер видає технологічні дані про час, потрібний для виконання операції, кількість виробів і витрати матеріалу.

РОБОТ НА МОРСЬКОМУ ДНІ

Дослідну модель алюмінієвого робота, який нагадує формою шестиногу комаху, випробували в Японії в бухті Токіо. Апарат призначено для проведення різноманітних робіт на морському дні. Такий робот замінить водолаза, звільнивши його від важкої і небезпечної праці.

Акваробо (так назвали апарат) важить 250 кілограмів, має 1,2 метра в довжину і 60 сантиметрів у висоту. Вмонтований у нього комп'ютер дає змогу пересуватися у всіх напрямках зі швидкістю 60 метрів на годину. Вдвічі більша модель, яку зараз складають, рухатиметься зі швидкістю 300—600 метрів на годину. Обидва акваробо мають стати до ладу 1987 року.

ОРАНГУТАНИ І МАЛЯРІЯ

Людиноподібні мавпи, які живуть у джунглях Суматри і Калімантана, можуть зробити велику послугу у боротьбі з малярією — хворобою, що у тропічних країнах забирає щороку до мільйона життів. Такого висновку дійшли ветеринарні лікарі і паразитологи, які довгий час вивчали орангутанів у заповіднику штату Сабах (територія Малайзії на острові Калімантан). У цих мавп є антитіла проти малярії. Тварин, що захворіли на цю недугу, спочатку лікували медикаментами — більшість з них загинула. Потім дослідники вирішили підтримувати сили організму з допомогою повноцінного харчування і вітамінів — результати перевершили всі сподівання. Тепер перед ученими стоїть завдання ідентифікувати малярійні антитіла в організмі орангутанів і знайти таким чином ключ до створення активних медикаментів проти небезпечної хвороби.

БАМБУК В АЛЬПАХ

Один женевський біолог радить вирощувати у Швейцарських Альпах бамбукові ліси замість хвойних. На його думку, для цього найбільше підходить один бамбукоподібний вид. Його стебла заввишки до тридцяти метрів можна використовувати для виготовлення паперу й у будівництві, а молоді пагони вживати в їжу. Розгалужене коріння цього виду ідеально захищає грунт від ерозії. Рослина витримує морози до 20°С. У кантоні Тессін бамбук висадили 15 років тому, він уже досяг висоти 22 метрів. Цвіте рослина один раз у 50—60 років.

НЕ КУК...

В Англії з'явилася книга Юліани Робертс «Міф про капітана Кука». Автор на підставі архівних матеріалів доводить, що першим європейцем, котрий ступив на австралійський континент, був не Кук, а англійський мореплавець і пірат Уїльям Дампір. Це сталося за 90 років до висадки Кука (1683 р.).

НА ВЕЛОСИПЕДІ ЧЕРЕЗ ЛА-МАНШ

На морських курортах улітку відпочиваючі охоче катаються на водних велосипедах. Такий велосипед, але стійкіший і розрахований для плавання у відкритому морі, збудував бретонський архітектор Івон Ле Каер. Він перетнув на ньому Ла-Манш, причому не в найвужчому місці, а на ділянці між французьким портом Шербург і англійським Пул — відстань між ними 120 кілометрів. Подорож тривала близько п'ятнадцяти годин. Першу спробу досягти британського узбережжя Івон Ле Каер зробив два роки тому, але недалеко від берега зазнав аварії.

МІСТ НЕ БОЇТЬСЯ ЗЕМЛЕТРУСІВ

Успішно пройшов випробування щойно збудований висячий міст Онаруто через морську протоку. Він сполучає Сікоку, четвертий за величиною острів Японії, з островом Авадзі. Довжина моста — 1629 метрів, а центральний прогін, під яким проходять великі морські судна, простягся на 876 метрів. Жоден з мостів Азії не має такого довгого прогону. На мосту є дві смуги для автомобільного руху, між ними пролягла залізнична колія. Це головна особливість нової споруди. Як правило, висячі мости не витримують важких поїздів. Міст Онаруто, гарантують інженери, витримає найсильніші тайфуни і землетруси силою вісім балів за шкалою Ріхтера.

МАТІОЛА ІТАЛІКА

У перекладі на українську мову ці слова означають — левкой італійський. Таку назву дали італійські ботаніки невідомій квітці, яку знайшли на горі Гран-Сассо-Д'Італія заввишки 2914 метрів (Апенніни). Квіти, які, певно, є родичами левкоїв, дуже гарні. Той факт, що вони ростуть у суворих умовах,— саме по собі диво природи.

ДЕФЕКТИ І ПЕРЕВАГИ НОВОГО СКЛА

Скловолокно, здатне пропускати інфрачервоне світло, одержали у британській дослідницькій лабораторії «Стандарт Телекомунікейшн» у Харлоу. Воно проводить світло з довжиною хвилі від двох до дванадцяти мікрометрів, за його допомогою можна передавати світлові сигнали на відстань до тисячі кілометрів. Виготовляють таке скловолокно з цирконійтетрафлюориду. Та флюоридне скло має погані механічні властивості, плавиться при температурі 300°С, крім того, воно крихке, а наявність навіть мільярдної частки води блокує світловий сигнал. Британські наукові установи працюють над усуненням вад флюоридного скла.

ЦІ НІЖНІ АКУЛИ

Чутки про те, що великі білі акули — тварини небезпечні й кровожерні, не мають під собою грунту. Більше того, як запевняють біологи, це дуже ніжні й уразливі створіння. На конференції фахівців у Балтіморі, де розташований один з найкращих морських акваріумів, розповідали, що всі спроби тримати великих білих акул в акваріумі (а таких спроб відомо понад сорок) були марні: вони гинули через кілька годин. Щоправда, в одному акваріумі в Каліфорнії велика біла акула прожила шістнадцять днів.

ГРАНІТНИЙ САРКОФАГ

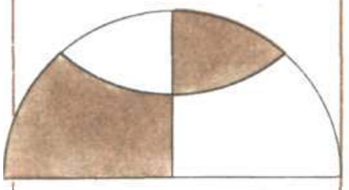
Недавно в Єгипті, поблизу Каїра, археологи знайшли саркофаг Нефренбета — першого міністра фараона Рамзеса II (1290—1224 рр. до н. е.) Однак коли підняли семитонну кришку, з'ясувалося, що саркофаг пограбований.

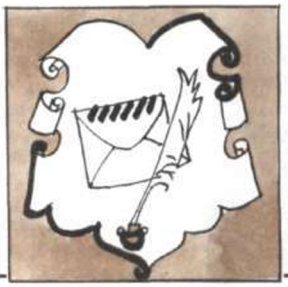
СІРЧАНИЙ БЕТОН

У сирій нафті завжди є певний процент сірки, яку під час переробки вилучають. Ця сірка дістала нове застосування — в Австрії її додають до бетону, який від цього стає міцнішим, набуває інших позитивних властивостей.

ШКОЛА ПІД ЗЕМЛЕЮ

На калійному руднику в окрузі Магдебург (НДР) працює незвичайна профтехнічна школа. На глибині шістсот метрів, у підземному залі на сімдесят місць, двічі на тиждень сідають за парти робітники рудника. Тут у виробничих умовах вони підвищують свою кваліфікацію. Склепіння з кам'яної солі створює в аудиторії чудову акустику.





«Цього року трудящі світу відзначають соту річницю Першотравня. Розкажіть про витоки цього свята, про те, як зароджувались і складалися традиції огляду пролетарських сил...»

П. ЦЕГОЛКІН,
студент.

м. Львів.

Сотий пролетарський Першотравень

Сто років тому, 1 травня 1886 року, 80 тисяч робітників Чікаго організували загальний страйк і демонстрацію, вимагаючи від підприємців і уряду США введення восьмигодинного робочого дня, полегшення умов праці. Виступи чікагського пролетаріату тривали до 4 травня. Того дня на площі Хеймаркет відбувся багатотисячний мітинг робітників. Серед його учасників був провокатор, який кинув бомбу в поліцейських, що оточували площу. Це стало приводом до найжорстокіших репресій — тисячі робітників кинули за грати, чотирьом винесли смертний вирок. Один з них, Август Спайс, вигукнув у залі засідання суду: «Якщо ви сподіваєтесь, що, повісивши нас, зумієте розтоптати робітничий рух, то вішайте! Ви загасите одну іскру, але я бачу їх попереду, позаду, всюди. Полум'я розгоряється, це — підземний вогонь. Його вам ніколи не загасити».

Травневі події в Чікаго привернули увагу пролетаріату всього світу. На знак солідарності з американськими робітниками Паризький конгрес II Інтернаціоналу ухвалив рішення щороку 1 травня проводити демонстрації трудящих в усіх країнах світу.

Уперше 1 Травня в міжнародному масштабі святкували 1890 року, коли демонстрації трудящих відбулися в містах США, Німеччини, Іспанії, Італії, Франції, Швеції.

За рік травневі виступи пролетаріату відбулися в Петербурзі, згодом — в усіх промислових центрах царської Росії. Важливою віхою в історії Першотравнів стала харківська маївка 1900 року. Напередодні робітники Харкова ухвалили на сходах рішення припинити цього дня роботу. Місцева організація РСДРП видала прокламацію з політичними вимогами. Відтак 11 тисяч робітників міста, полишивши робочі місця, вийшли на демонстрацію, вимагаючи восьмигодинного робочого дня і політичних свобод. В одному з районів Харкова демонстранти вийшли з червоними прапорами. У відповідь на арешти майже три тисячі страйкарів зібралися біля міської в'язниці, вимагаючи звільнення арештованих. Протягом двох тижнів власті не могли придушити виступ пролетаріату. Ці події високо оцінив В. І. Ленін, який відзначав, що вони знаменували політичне пробудження робітничого класу Росії.

У 1901 році з ініціативи В. І. Леніна РСДРП видала першотравневу прокламацію, в якій були сформульовані політичні завдання пролетаріату країни. Завдяки цьому святкування 1 Травня 1901 року в Росії вперше було проведене під загальними гаслами.

Під час революції 1905-1907 років Першотравень був політичним святом робітничого класу: якщо 1903 року такі виступи відбулися в 23, то 1905 року — в 177 містах і населених пунктах Росії. Не тільки робітники, а й солдати, матроси, селяни взяли участь у страйках і демонстраціях.

Перемога Великої Жовтневої соціалістичної революції докорінно змінила характер святкування 1 Травня в нашій країні: вперше в історії світового революційного руху 1918 року цей день відзначався в Росії як свято пролетаріату, який став панівним класом.

Вихід соціалізму за межі однієї країни, розпад колоніальної системи імперіалізму та поглиблення загальної кризи капіталізму після другої світової війни позначилися на святкуванні

1 Травня в різних районах світу. В розвинутих капіталістичних країнах трудящі цього дня виступають під гаслами боротьби за свої економічні й соціальні права, за ліквідацію панування монополій. Народи країн, що розвиваються, супроводять першотравневі демонстрації закликами до боротьби проти неоколоніалізму, об'єднання сил свободи та національної незалежності.

У Радянському Союзі та соціалістичних країнах 1 Травня є справді загальнонародним святом. Солідаризуючись з весняними виступами трудящих усього світу, народи СРСР і країн соціалістичної співдружності підсумовують цього дня свої досягнення. Загальним першотравневим гаслом для всього прогресивного людства є нині заклик до боротьби за мир і міжнародну безпеку.

Георгій КАСЬЯНОВ,
аспірант Інституту історії АН УРСР.

«У травні нинішнього року виповнюється 125 років з дня народження видатного письменника Індії Рабіндраната Тагора. Розкажіть, хоча б коротенько, про його життя і творчість, зокрема і про зв'язки з нашою країною».

В. КАЛЮЖНИЙ.

Черкаська область.

Великий патріот

У його книгах — Індія його часу. Країна, де мільйони людей, пригноблені колонізаторами, довгий час були позбавлені благ щедрої землі і своєї праці. Країна, де живуть працьовиті, благородні й талановиті люди. Ці якості були притаманні й самому автору — видатному письменнику, мислителю й громадському діячу, лауреату Нобелівської премії Рабіндранату Тагору.

Народився Р. Тагор 7 травня 1861 року в Калькутті. Він був молодшим у сім'ї, рано спізнав горе — у два роки залишився без матері. Батько багато подорожував, і виховували хлопчика старші брати й сестри. Навчався і в школі, і вдома. У школі опановував загальноосвітні предмети, а вдома вчителі навчали англійської мови, співу, поглиблювали знання з індійської літератури.

А проте головну науку життя майбутній письменник дістав від свого батька — Дебендроната Тагора, людини широких поглядів і великої культури. Подорожуючи разом з батьком, Р. Тагор уважно вивчав навколишнє життя, водночас опановував давньо-індійську мову — санскрит. Про батька Рабіндранат потім напише: «Він ніколи не забороняв мені чинити так, як я вважав за потрібне, він завжди давав мені цілковиту свободу у виборі шляху до істини... Його не лякали можливі мої помилки і труднощі, з якими зустрінусь. Він діяв на нас не силою своєї влади, а прикладом свого життя».

У сім'ї Тагорів близько до серця сприймали долю індійського народу. «У нашому серці ніколи не гасло полум'я національної гордості,— писав Р. Тагор. — Істинна повага батька до своєї країни, яка залишалась недоторканною попри всі бурхливі події його життя, зародила полум'яну любов до батьківщини в душі всіх членів нашої сім'ї».

Пізніше Рабіндранат ще не раз згадає добрим словом батька. Повернувшись з Англії, де він захоплювався не стільки юридичними науками, скільки творчістю Шекспіра й Байрона, Рабіндранат вирішує віддатися письменництву. Батько ж волів, аби він узяв на себе управління родовим маєтком. Син згодився. І саме завдяки цьому пізнав суворий побут індійського села — селян, підвладних деспотизмові поміщиків, жінок, позбавлених людських прав, дітей, які не мали можливості вчитися. Саме у Шілейді, на березі Гангу, починається творче життя Р. Тагора. Він створює натхненні вірші, оповідання, романи й повісті, героями яких були індійські трударі.

Але письменник не тільки змальовує сувору дійсність життя. У романі «Гора», названому за ім'ям головного героя, Р. Тагор пробуджував ненависть до колоніальних пригноблювачів, викривав догідництво бенгальських чиновників, фарисейство святош. «Ближче до реального життя, більше активної діяльності»,— такий основний мотив його творів.

1905-1907 роки ознаменувались в Індії могутнім піднесенням національно-визвольного руху, що розгорнувся під великим впливом революції 1905 року в Росії. Р. Тагор виступає з промовами на мітингах, читає лекції студентам, яких виключили з коледжів за участь у демонстраціях, пише патріотичні пісні

ні. Він запропонував оголосити 16 жовтня днем національного трауру — тоді лорд Керзон видав свій акт про поділ Бенгалії. Події цього періоду, зокрема й участь у них індійської інтелігенції, Тагор зобразив пізніше у відомому романі «Дім і світ».

1907 року письменник залишає Калькутту і присвячує себе педагогічній діяльності. Тагор мріє про виховання індійців — свідомих патріотів, відданих батьківщині, її культурі, мові. «Навчальний заклад,— писав Р. Тагор,— має не тільки вести теоретичну підготовку учнів, але й виховувати душевні якості їх характеру. Коли народжуються син багача і син бідняка, між ними немає ніякої різниці. Ця різниця потім штучно створюється внаслідок різних умов життя». В заснованому в Шантінікетоні 1921 року університеті (його базою стала школа, відкрита письменником два десятиліття тому) навчалася молодь з різних провінцій Індії, Китаю, Бірми, Іраку та інших країн, незалежно від національності, релігії й майнового стану.

Його хвилювала доля не тільки індійського народу. У вірші «Африка» він з гнівом таврує колонізаторів чорного континенту. «Він був найвидатнішим інтернаціоналістом в Індії, хто вірив у міжнародне співробітництво і працював в ім'я його»,— писав про Р. Тагора Джавахарлал Неру.

Рабіндранат Тагор відвідав багато капіталістичних країн і всюди бачив одне й те ж: злидні, підневільну працю бідняків, розкішне життя багатіїв. Ось чому з перших днів перемоги Великого Жовтня в Росії мріяв відвідати першу державу робітників і селян. «Я не хочу вмерти, не побачивши Радянський Союз»,— говорив він. І у вересні 1930 року письменник приїхав до Москви. Результатом подорожі була книга «Листи про Росію», в якій автор захоплювався досягненнями будівництва соціалізму в нашій країні. «Нарешті, я прибув у Росію. Все, що я бачу, прекрасне, не схоже на інші країни. Відрізняється докорінно. Вони вразили всіх»,— так починає свою книгу Р. Тагор.

Вірним другом нашої країни він залишався до кінця свого життя. «Вони стоять тепер у світі людей з високо піднесеною головою, розум їх незалежний, руки вільні»,— писав він про радянських людей. Він гаряче вірив у нашу перемогу над фашизмом, хоч помер усього через півтора місяця після нападу гітлерівців на Радянський Союз.

Борис МАКСИМЧУК.

«Розкажіть, будь ласка, хто й коли написав першу книгу про Київ?»

А. КЛИМЕНКО.

м. Черкаси.

Літописець Києва

Протягом життя Микола Закревський написав, власне, одну книгу. Та вона, ця книга, присвячена Києву, зацікавила не тільки істориків, а й усіх, хто вивчав східних слов'ян. Адже «Описание Киева» — грунтовна праця, у якій зібрано багатий довідковий матеріал.

Микола Закревський народився сто вісімдесят років тому в Києві, у сім'ї чиновника. Рано втратив батька, який не полишив сім'ї ніяких засобів до існування. До всіх лих пожежа 1811 року серед майже тисячі будинків знищила, зокрема, й оселю Закревських. Бідній удові ледь поталанило влаштувати сина до гімназії. Хтозна, чи вдалося б Миколі Закревському завершити курс, якби не його феноменальні здібності до іноземних мов. Він опанував латину, давньогрецьку, німецьку, французьку мови і ще підлітком узяв на себе всі турботи про сім'ю, заробляючи на прожиття приватними уроками.

Закінчивши гімназію, переїздить до Москви, де йому пропонують місце роботи в архіві міністерства закордонних справ. Це була посада, яка забезпечувала матеріально. Але жага знань не полишає юнака. Зібравши трохи грошей, Закревський 1829 року вступає до Дерптського (зараз Тартуського, в Естонії) університету. І тут, далеко від рідної землі, народжується ідея систематизувати матеріали про Київ, розпорошені в давніх виданнях латинською, німецькою та французькою мовами. Старанно вивчає Закревський пергаментні манускрипти, де були згадки про історію України. Адже XV-XVII століть чимало західноєвропейських мандрівників побувавши тут, залишили спогади про Київ.

На той час Микола Закревський добре знав виданий 1820 року в Петербурзі нарис «Опис Києва» Максима Берлінського. Власне, це була єдина на той час грунтовна науково-історична розвідка про старовинне місто.

Та молодий дослідник поставив собі за мету не тільки зібрати весь наявний фактологічний матеріал про Київ, а й

викласти його в чіткій науковій послідовності. Особливо цікавив його період, коли столиця давньоруської держави сягнула свого найвищого злету в міжнародних відносинах. Отримавши місце вчителя гімназії у Равелі (тепер Таллін), Микола Закревський починає активно досліджувати монастирські бібліотеки, де зберігалося чимало рідкісних видань латинською мовою, дістає видання візантійських документів і літописів.

1836 року з'являється видана невеликим тиражем в Равельських крамницях книга «Нарис історії Києва», яка відразу полонила читачів. Та це було лише наближення Миколи Закревського до задуманої великої книги про місто на Дніпрі.

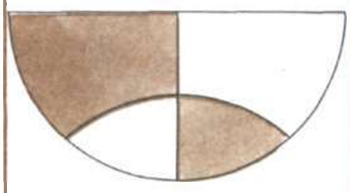
Коли 1847 року його запрошують на посаду бібліотекаря Рум'янцівського музею в Москві, не вагаючись, він полишає місто, де прожив багато років, і вирушає до Москви, адже бібліотека Рум'янцівського музею мала на той час найбільше в Росії зібрання рідкісних книг і літописів.

Ще майже десять років віддав Микола Закревський пошукові матеріалів, щоб 1858 року видрукувати свій «Опис Києва». Народилася книга, якій судилося стати чи не найкращою дореволюційною біографією міста. Майже всі тогочасні видання відгукнулися на вихід цієї праці. Критика писала не тільки про сумлінність і знання вченого, але й про те, що кожен розшуканий ним факт, був пропущений крізь серце.

1868 року в Москві виходять два томи нового, доповненого і переробленого видання «Опису Києва» Миколи Закревського. Завершилася багатолітня робота над книгою, яка принесла історику славу і визнання. Хоч минуло майже 120 років від часу виходу її в світ, але й донині ця праця лишається грунтовним науковим джерелом, яке постійно використовують дослідники, котрі вивчають історію Києва.

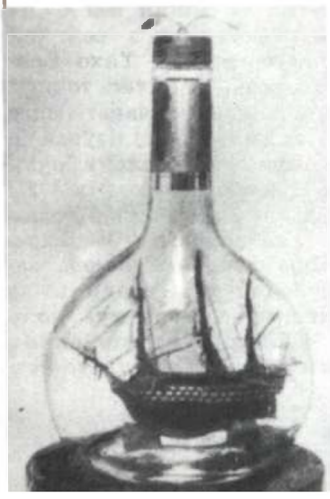
Василь ТУРКЕВИЧ.

Мозаїка планети



КОРАБЛІ У ПЛЯШЦІ

Щоб зробити точну модель судна, потрібне неабияке вміння. Але щоб просунути її у пляшку, потрібна ще й винахідливість. В Японії існує пересувна виставка моделей знаменитих кораблів у пляшках.



На фото: модель флагманського корабля адмірала Нельсона «Вікторі», з якого він командував історичною битвою при Трафальгарі у 1805 році. На виставці можна побачити також модель пароплава «Титанік», старовинних японських кораблів. Всього тут представлено 490 експонатів з п'ятнадцяти країн світу.

ЗА МАРШРУТАМИ ВІКІНГІВ

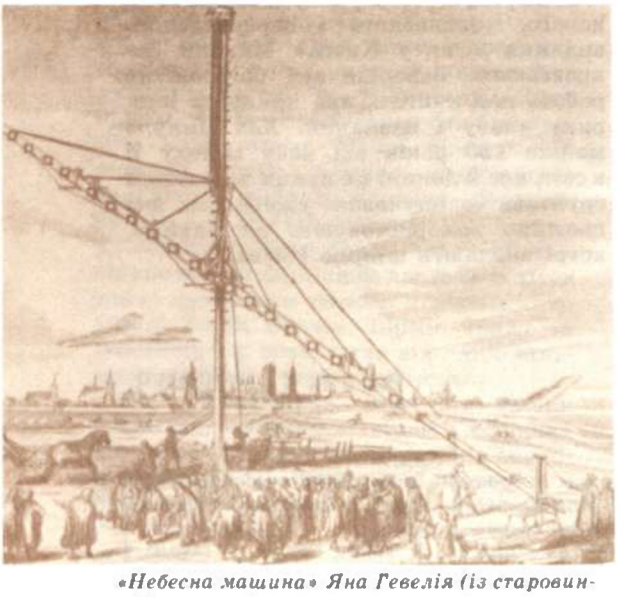
Нащадки сміливих мореплавців не раз намагалися повторити їх подорожі. Зокрема одна шведська експедиція має намір дослідити торговельні шляхи вікінгів між країнами Балтики і гаванями Чорного моря. На невеликому судні, збудованому за планами стародавніх вікінгів, експедиція у складі одинадцяти чоловік розпочала подорож річками й каналами Північної Європи, далі Дунаєм аж до Стамбула.

1904 року у гавані Осло підняли з дна моря корабель стародавніх вікінгів «Озеберг». Зараз він стоїть у музеї. Таке саме судно збудували п'ятеро голландців і назвали його «Орм» («Змія»). Вони теж вирішили дослідити торговельні шляхи вікінгів, але вирушать у протилежному напрямку — з півдня на північ: з Амстердама — вздовж берегів Данії та узбережжя Швеції до Осло.

ДИНОЗАВР У КОНГО?

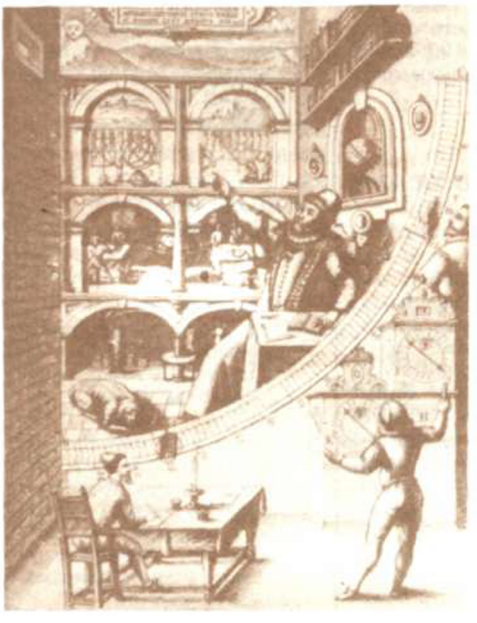
Африканський біолог Марселін Аняня провів спостереження на болотах, що за 800 кілометрів від Браззавіля: стало відомо, що тут мешкає істота, схожа на динозавра. Аняня справді побачив дивну тварину, котра мала довгий тулуб, тонку шию і маленьку голову. «Динозавр» перебував у полі зору вченого близько двадцяти хвилин.

Минулих днів зачарування



«Небесна машина» Яна Гевелія (із старовинної гравюри).

Тихо Браге веде спостереження на своєму квадранті-велеті (із старовинної гравюри). Спостереженнями Тихо Браге скористався його учень Іоган Кеплер, який відкрив закони руху планет.

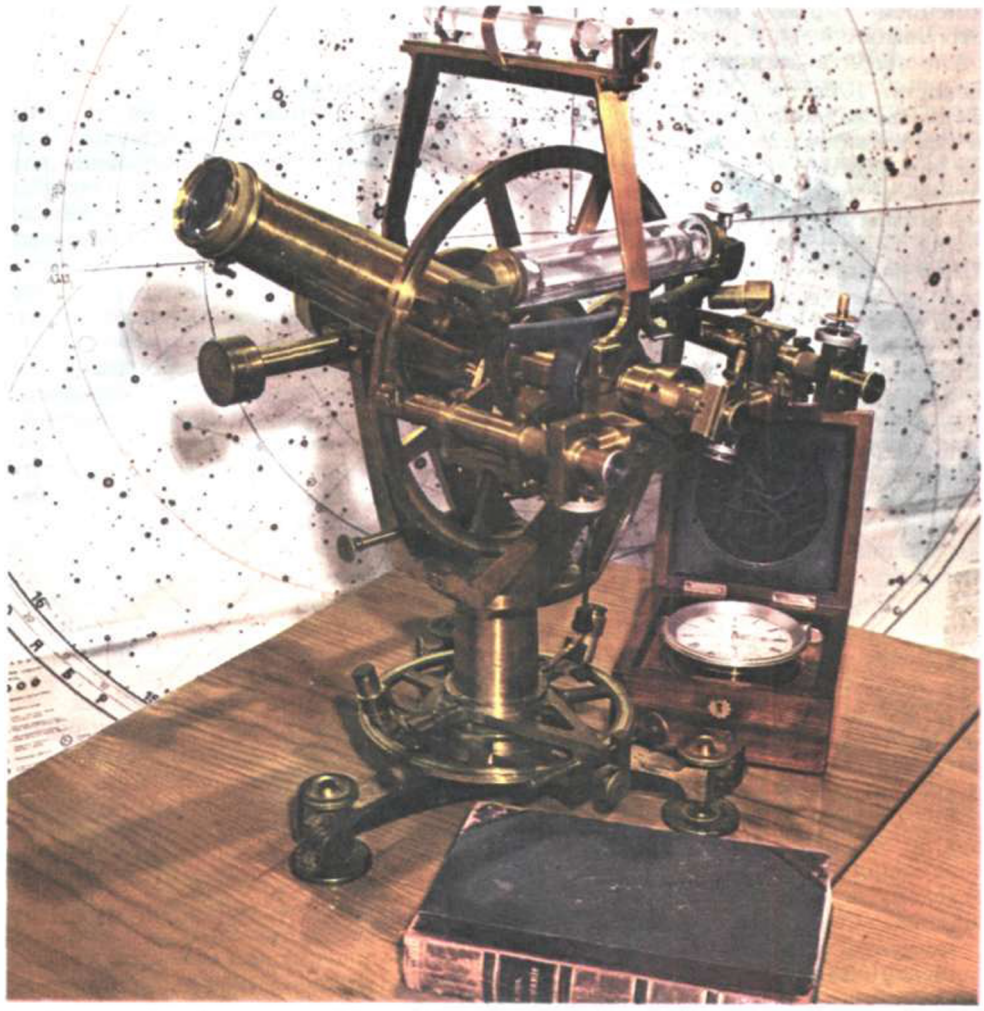


Астрономія... Скільки хвилюючих відчуттів, скільки асоціацій викликає це слово сьогодні. Астрономія розкрила перед людством двері у величезний і прекрасний світ — світ зірок і туманностей, галактик і квазарів. Вона встановила просторові та часові масштаби цього світу. Астрономи знайшли надійні методи визначення відстаней до небесних світил, малюють перед нами захоплюючу картину розвитку Всесвіту як у сивій давнині, так і в наші часи. Саме астрономічні спостереження вселяють у нас упевненість, що фізичні закони, які відкрили вчені на Землі, є слушними для найвіддаленіших куточків Всесвіту.

Астрономія була і є наукою спостережною. Скільки відкриттів зробили люди, спостерігаючи небо неозброєним оком! Ще за давнини, «розкроївши» його на сузір'я, вивчивши добовий рух зірок, переміщення Місяця, а по тому й Сонця, вони навчилися орієнтуватися навіть у відкритому морі. Люди визначили довжину року і встановили найважливіший факт — Земля, наша планета, ізольована в просторі. Ще в III столітті до нашої ери Ератосфен, знаючи річний рух Сонця, з разючою точністю визначив радіус Землі. У цей же час Гіппарх виявив зміщення в просторі напрямку земної осі обертання — прецесію. У XVIII столітті Едмунд Галлей, що уславив своє ім'я відкриттям періодичної комети, відкрив також власні рухи зірок, порівнявши свої спостереження з даними давньогрецьких астрономів.

Астрономи середньовіччя відкрили закон всесвітнього тяжіння без будь-яких приладів. Останній з великих візуальних спостерігачів — Тихо Браге — зібрав колосальний і дуже точний матеріал про положення планет. Його учень, Іоган Кеплер, проаналізував ці дані і вивів з них три закони руху планет. Ісаак Ньютон пояснив їх.

Результати діяльності титанів епохи Відродження астрономії — Кеплера, Коперника, Ньютона викликають захоплення. І водночас — гордість за могутність людського розуму, коли знайомимося з інструментами, якими були виконані спостереження, що ста-



Меридіанне коло Київської обсерваторії — основний інструмент астрометристів XIX століття.

Астрономічний універсал — переносний прилад, з допомогою якого астрономи визначали «астропункти» — точні географічні координати місця спостережень.

ли основою революційного пізнання Всесвіту.

Найпоширеніший астрономічний прилад середньовіччя — квадрант — являє собою плиту з проградуйованою чвертю кола, що її встановлено в напрямку північ — південь у меридіональній площині. Найбільшим у світі був квадрант з обсерваторії Улугбека в Самарканді, побудований ще в XIV столітті. Радіус приладу сягав сорока метрів. Спостереження Сонця велися з точністю до одної кутової секунди. Це досить висока точність і за наших часів!

Уперше поглянув на небо через телескоп Галілео Галілей, який склав його з окулярних лінз. Видатні відкриття, зроблені ним, спонукали й інших астрономів будувати такі інструменти. Вони прагнули, щоб діаметр їх був більшим, а збільшення — сильнішим. Кеплер запропонував використовувати для окуляра збиральну (а не розсіювальну, як у телескопі Галілея) лінзу. Це дало змогу набагато збільшити точність спостережень і, отже,

здійснити мрію «дотелескопічних» астрономів.

Але зробити великий телескоп було непросто. Коли збільшували діаметр об'єктива, навколо зображення Місяця чи планет виникала кольорова обвідка. Ще невідкриті, але невблаганні закони оптики не дозволяли простим окулярним лінзам збирати всі промені спектра в одну точку.

Щоб поліпшити зображення, доводилося збільшувати фокусну відстань лінзи об'єктива. Одну з таких «повітряних труб» побудував знаменитий польський астроном Ян Гевелій у Гданську наприкінці XVII століття. За допомогою таких інструментів створили перші карти Місяця, відкрили кільця Сатурна й три його супутники.

Помилка великого Ньютона

Майстри-оптики, однак, помітили, що коли скласти разом додатню і від'ємну лінзи, то кольорова обвідка зникає або зменшується. Так винайшли спосіб виготовляти ахроматичний об'єктив, що зводить промені різних кольорів в одну точку. З'явилися підзорні труби, що давали хороше збільшення й чітке зображення. Особливо уславився своїми телескопами майстер Дж. Доллонд з Лондона. Саме йому замовили два інструменти для першої обсерваторії російської Академії наук.

Але сам великий Ньютон вважав, що створити ахроматичний об'єктив з двох різних сортів скла — крона і флінта — принципово неможливо. Він власноруч відлив з бронзи та відполірував невелике дзеркало, надавши йому форми точного параболоїда. Так з'явився перший у світі телескоп-рефлектор. Кольорова обвідка навколо зображення зникла. Настала коротка ера телескопів з металевими дзеркалами. Справжнім віртуозом у їх виготовленні був славнозвісний Вільям Гершель — діаметри дзеркал його телескопів сягали майже півтора метра і збагатили астрономію неоціненними відкриттями. За їх допомогою Гершель відкрив планету Уран. Спостереження на рефлекторах поклали початок нашим уявленням про будову Чумацького Шляху.

Та рефлектор з металевим дзеркалом був усе-таки недосконалим інструментом — метал погано полірується, вигинається під дією власної ваги і з часом тьмяніє. На початку XIX століття відбулися дві важливі для астроприладобудування події: по-перше, зрозуміли, що Ньютон помилявся, по-друге, розробили математичну теорію ахроматичних дволінзових об'єктивів. Мистецтво оптиків на той час також зросло і, що найголовніше,— вдосконалили свою майстерність склодуви: вони навчилися відливати досить великі й однорідні заготовки скла потрібних сортів.

Найперший з рефракторів — так називалися нові телескопи — виготовив Йозеф Фраунгофер. Цей інструмент дав змогу видатному російському астроному Василю Яковичу Струве виміряти відстань до зірки Веги.

Рефрактори дедалі збільшувалися. І традицією Пулковської обсерваторії, тодішньої астрономічної столиці світу, було мати найбільший інструмент такого типу. Подивіться на гравюру. На ній зображено великий рефрактор Пулковської обсерваторії: довжелезна труба, скерована в небо, на її нижньому кінці, біля окуляра,— спостерігач. Він майже непомітний — таких великих розмірів досягли астрономічні інструменти. Але вже відпала потреба у помічниках, які мали керувати телескопом. Струнký і витончений, він обертався за допомогою годинникового механізму, і тільки зрідка спостерігач наводив інструмент.

Точність і доконечність

«Ми не можемо сподіватися, що інструменти, коли їх і далі вдосконалювати, дадуть можливість просунутися вперед у точності вимірів більш як на одну секунду дуги... Мабуть, щодо цього ми досягли межі своїх знань». Так писав 1782 року відомий історик астрономії Жан Сільвіан Бейї, пізніше голова Установчих зборів, котрий відіграв значну роль у Французькій революції.

Одна кутова секунда... Така точність у XX столітті здається дуже низькою. Сучасна точність астрометричних вимірювань сягає однієї десятитисячної кутової секунди! Майже під таким кутом було б видно автомобільне колесо на поверхні Місяця. Але для того, щоб виміряти відстані до зірок, потрібна була точність у соті й десяті частки кутової секунди. І астрономи XIX століття досягли її.

Машинна індустрія створила техніч-

Пасажний інструмент Репсольда та хронометр. Їх призначення — визначати моменти кульмінації світил, тобто коли вони проходять через площину небесного меридіана.

ну базу для прогресу астрономії. Для визначення положень зірок почали користуватися інструментом нового типу — так званим меридіанним колом. Тепер можна було відмовитися від старих і незграбних квадрантів.

Меридіанне коло стало основним вимірювальним інструментом астрономії XIX століття. Його застосовували у багатьох обсерваторіях (а вони були майже у кожному університетському місті), прилади відрізнялися тільки неістотними деталями конструкції. Загальноприйнятими були і методи роботи на них. На рисунку ви бачите меридіанне коло Київської обсерваторії. Цей інструмент виготовили понад сто років тому, але він і досі служить науці. Звичайно ж, з усіма сучасними вдосконаленнями — фотографуванням у точно визначені моменти часу, які реєструють на стрічці хронографа, і т. д.

Меридіанна астрономія

Вона стала основою сучасного знання Всесвіту. Її завдання полягало в тому, щоб визначити (з найвищою точністю) положення зірок,— їх називали фундаментальними. Спочатку їх було тридцять шість, потім ця кількість зросла до трьох тисяч. Підвищення точності спостережень розкрило для вивчення принципово нові явища, які раніше потопали у помилках. Були обчислені переміщення зірок у просторі, відстані до найближчих з них, відкриті нові, часом невидимі тіла.

Щоб проводити такі вимірювання, треба було точно знати рух хоча б десяти тисяч зірок. Така велетенська робота не під силу одному, навіть найпрацьовитішому спостерігачеві. І от 1871 року виникає перша міжнародна корпорація вчених. Астрономи, мабуть, першими серед науковців дійшли висновку, що дальший прогрес в їх галузі можливий тільки, як ми говоримо нині, за широкого міжнародного співробітництва. У XIX це звучало більш урочисто: «Астрономія — найкращий засіб піднестися до широкого світогляду. Щоб зрозуміти земне життя, треба увійти в небесний простір і охопити його...»

Кожна з тринадцяти обсерваторій, що ввійшли до міжнародної кооперативної програми (пізніше їх кількість зросла до шістнадцяти), мала свою ділянку неба, на якій зобов'язувалася визначати положення всіх зірок до дев'ятої величини. Минули десятки років, перш ніж ця грандіозна програма була завершена.

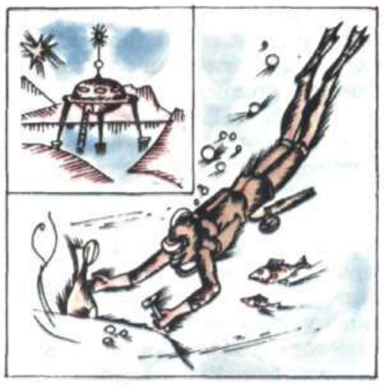
Астрометристи, що розпочинали цю роботу, скидалися на ботаніків-селекціонерів. Небагатьом з них пощастило побачити результат своєї одноманітної, але дуже потрібної праці. Багато років, тисячі годин виснажливих вимірювань, відпрацювання методик, тисячі безсонних ночей. І тільки далекі нащадки скористаються результатами твоєї титанічної праці. І вся вона далека від повсякденних людських потреб... Мабуть, тоді і народився образ астронома — заглибленого у наукові заняття відлюдника, що мешкає у вежі із слонової кістки.

Справді, наприкінці XIX століття астрономія була найвіддаленішою від практичних потреб наукою. Це, мабуть, і призвело до того, що дослідження дуже погано фінансувалися урядами, університетами, окремими особами. Для молодих астрономів бракувало вакансій, талановиті студенти нерідко змушені були опановувати інші професії. І тільки справжні подвижники лишались вірними обраній науці.

Невеликими й малолюдними були обсерваторії кінця XIX — початку XX століття. Ясного вечора нечисленні спостерігачі приходили сюди, відкривали куполи веж над приладами і чекали захоплюючих відкриттів.

А на порозі стояло XX століття — ера телескопів-гігантів, надчутливих приймачів випромінювання, швидкодіючих ЕОМ з фантастичною швидкістю обчислень. Ера велетенських наукових колективів, що розв'язують найскладніші наукові проблеми.

Олег ПОПОВ,
кандидат фізико-математичних наук.



Антологія дивовижного

На порозі ери іхтіандрів

1. Нещодавно світ облетіла звістка: радянські водолази підкорили глибину 300 метрів. На фотознімках, що друкували на газетних шпальтах, можна було побачити чоловіка у водолазному костюмі, який ступив з підводного дзвона на спеціальний майданчик. Він мав за допомогою особливої пилки розрізати металеву трубу й виконати кілька слюсарних операцій.

Під час експерименту з водолазом підтримувався радіотелевізійний зв'язок, з корабля до скафандра по шлангах подавалася гаряча вода. По закінченні досліду водолаз певний час проходив реакліматизацію у спеціальній камері.

Підкорення підводних глибин і в час освоєння космосу лишається важкою і небезпечною справою. Спортсмени занурюються у воду в неопренових або гумових костюмах, одягають спеціальні окуляри й носові затискачі-кліпси, ножні та ручні ласти, пристібають до пояса вантаж масою до 30 кілограмів. Вони опускаються у море вздовж сталевого троса, на якому закріплені бирки — покажчики глибини. Доставлена на поверхню бирка свідчить про підкорення «дистанції».

Давайте пригадаємо таблицю рекордів занурення на глибину. В 1951 році був зареєстрований перший — він дорівнював 35 метрам. У 1968 році на поверхню доставлена була бирка з позначкою «73 метри». У 1978 році підкорена стометрова глибина!

2. Проте одна, дві хвилини перебування на дні — надто короткий час для виконання складної роботи. Тому з найдавніших часів люди намагалися за допомогою техніки збільшити свої можливості. У стародавній Ассирії брали із собою надуті повітрям шкіряні бурдюки. Тоді ж з'явились і водолазні дзвони — діжки, перевернуті догори дном, під якими водолази опускалися на глибину. Легенда розповідає, що для Александра Македонського виготовили скляний дзвін — для дослідження підводного світу.

Підводні будинки... Перед очима ніби оживають сторінки захоплюючих романів письменника-фантаста Беляєва: «Ми побудуємо на дні справжні міста... Підводні будинки будуть збудовані із заліза й міцно з'єднані з грунтом, щоб ніякі тайфуни не зруйнували їх. Прісну воду можна подавати по трубах з поверхні...

Водолаз може тепер перебувати під водою необмежений час, просуватись із швидкістю акули, освітлювати собі шлях краще, ніж його освітлюють глибоководні риби. Ми зможемо будувати підводні житла, оснащені всім необхідним».

Мине майже сорок років, і вже не фантаст, а вчений Жак Ів Кусто захоплено скаже:

«Ми здійснили давню мрію людства. Ми жили під водою, при бажанні вільно виходили з наших підводних будинків і поверталися до них, жодного разу не спливши на поверхню... Всі ми сповнені радістю. Тепер ми знаємо, що, використовуючи відповідні газові суміші для дихання і додержуючи необхідних правил, люди вже у недалекому майбутньому зможуть довго жити на дні моря і поступово освоювати простори підводного континентального плато».

3. Чи мешкають у підводному світі великі тварини, досі невідомі людині?

Чи знаєте ви?

1. Чому ворота шлюзів роблять так, що вони сходяться під тупим кутом у бік вищого рівня води?

2. Чому в річці над глибоким місцем рівень води ніби піднімається?

3. Чому праві (щодо руху поїздів) рейки на залізницях, розташованих уздовж меридіанів, спрацьовуються швидше, ніж ліві?

4. Чому під час нагрівання магніт втрачає свої властивості?

5. Чому голуби, як правило, не сідають на гілля дерев і металеві дроти?

6. Чому у кораблів, що виходять з гирла річки у відкрите море, зменшується осадка?

Це питання все ще хвилює вчених.

Судячи з усього, підводникам не загрожує жодне з отих фантастичних чудовиськ, якими населила глибини уява давніх мореплавців. Арістотель писав: «У Лівії морські змії сягають велетенських розмірів. Моряки, що плавали в тих водах, розповідають, нібито бачили на морському березі кістяки биків, яких зжерли морські змії. А коли кораблі наближалися до цих берегів, змії нападали на триреми й перевертали їх».

Водна товща повниться загадками. Не так давно у районі однієї з проток Галапагоського архіпелагу, де з тріщин у дні океану піднімається вгору тепла течія, вчені бачили риб, крабів та креветок надзвичайно великих розмірів. А з глибини 2400 метрів витягли велетенського морського черв'яка завдовжки два метри.

Біля скелястих берегів Скандінавії, згідно з легендою, живуть кракени — чудовиська, з якими не раз зустрічалися моряки. Можливо, уяву людей вразили величезні кальмари — звідси й походить легенда про кракенів. Але мисливські володіння кальмарів, гадають спеціалісти, містяться на великих глибинах — до тисячі метрів. Однак уночі тварини, можливо, піднімаються до поверхні. Якщо виходити із розмірів щупальців, які знаходять у шлунках кашалотів, то у глибинах живуть кальмари вагою близько п'яти тонн і навіть більші.

Під час занурення французького апарата «Сіана» на глибині 600 метрів екіпаж відчув сильний удар. У зоні досяжності прожектора акванавти побачили величезну тінь. Відтак усе довкруг оповила густа хмара «чорнила», що його випускають кальмари, наразившись на небезпеку.

4. Мабуть, жоден мешканець Світового океану не викликає у моряків такого жаху, як акули. Ці тварини з'явилися на планеті 400 мільйонів років тому й заселили всі прадавні моря й океани. Сотні видів живих істот за цей час повимирали, з'явились нові, а акули, як і раніше, розтинають могутніми плавниками водну товщу, наганяючи жах зажерливістю й агресивністю. Відомо понад 350 видів акул: від карликових, завдовжки з авторучку, до двадцятиметрових велетів.

Втім, як з'ясувалося, не всі види акулячого племені зазнали перепису. З борту батискафа, на глибині близько п'яти тисяч метрів, акванавти бачили велетенських глибоководних акул. Не виключено, що це новий вид цих хижаків.

5. Проводили під водою й експерименти з ядерної фізики. Не тільки у космічних висотах чи на земних циклотронах, а й у глибинах морів шукають учені розгадки таємниць Всесвіту.

Для реєстрації космічних частинок високих енергій раніше використовували покинуті шахти або копали спеціальні колодязі. В них встановлювали фотокасети, на яких і мали «розписатися» космічні прибульці. Тобто повинні були залишитися сліди від зіткнення частинок високих енергій з атомами емульсійного шару. На жаль, досліди не завжди були «чисті». Інша річ — вода, що є, по суті, однорідним фільтром. Отож учені планують виявляти космічні частинки за допомогою занурених у товщу води спеціальних лічильників.

Здійснення цього проекту буде ще одним кроком до пізнання таємниць Всесвіту. Він дасть астрофізиці та ядерній фізиці нові відомості про далекі галактики, відомості, яких не в змозі дати ні радіо-, ні оптичні телескопи!

Кость КУР'ЯНОВ.

Диво-капелюхи

Не існує непотрібних винаходів! Здається, це твердження має стати аксіомою, якщо звернутися до історії патентознавства й простежити долю деяких незвичайних проектів.

Авторитетне журі здивувалося, коли у 1888 році гамбурзький винахідник Ганс Фельдт запропонував на розгляд свій винахід. Здивувалося, бо незвичайний вигляд мав сам винахідник. До патентного бюро він прийшов, тримаючи на голові дивовижну споруду.

— Що це? — майже одноголосно вигукнули члени журі.

Винахідник пояснив:

— Це винахід, який дасть змогу піднести продуктивність праці людини на п'ятдесят процентів.

— Чому саме на п'ятдесят?

— Тому що у спеку, або під час дощу кожному з нас доводиться тримати в руці парасольку. А мій винахід, що являє собою капелюх-парасольку, звільняє руку для корисної праці.

Журі вразила простота винаходу, і Г. Фельдт одержав патент. До історії технічних курйозів він увійшов під назвою «Капелюх-ширма» (див. мал. № 1). Проте минали роки, десятиліття, а винахід Ганса не поспішали впроваджувати. Жодний фабрикант не наважився налагодити його виробництво.

Час спливав, і 1984 року шляпу-ширму винайшли вдруге (див. мал. 2). Щоправда, тепер вона набула більш скромних форм. Це й зрозуміло, адже в основі нової розробки лежать найсучасніші досягнення електроніки і дистанційне керування.

В інструкції до нового винаходу зазначено: «Наш капелюх захистить від дощу, а в спеку вбереже від променів сонця. Легкий дотик до гудзика, підключеного до дистанційного керування, і капелюх піднімається над головою. В спекотливі дні шляпа може слугувати і як своєрідне віяло».

Очевидне-неймовірне

Терра інкогніта!

Географічне закриття! Прочитавши ці слова, ви, напевне, подумаєте, що ми помилилися. Та ні, помилки нема, саме «закриття».

«Закриття» географічних об'єктів — островів, проток, бухт, підводних і надводних гір — в наші дні відбувається дедалі частіше. Значною мірою це пояснюється тим, що дослідники Землі користуються новою сучасною технікою.

Ще зовсім недавно на картах дна Атлантичного океану, між архіпелагом Шпіцберген і Гренландією, позначали величезний хребет. Його назвали «порогом Нансена» на честь знаменитого норвезького дослідника Крайньої Півночі. Радянська експедиція на науково-дослідницькому судні «Лєна», обстежуючи дно за допомогою найновішої техніки, не знайшла цього хребта. Замість нього виявили окремі підводні гори. Між ними пролягли широкі долини й ущелини завглибшки у кілька кілометрів. Таким чином виправлено географічну помилку.

Про те, як льотчики і моряки різних країн (особливий внесок зробили радянські дослідники) довели, що в Арктичному басейні немає великих островів і архіпелагів, які «бачили» дослідники минулого, ви, мабуть, чули. Йшлося про Землю Джілліса, Землю Санникова, Землю Андрєєва...

Дуже багато географічних закриттів сталося останніми роками в Антарктиді. Ви добре знаєте, що кромку цього континенту утворює міцна крига. Льодовики постачають океанові величезні айсберги. Обриси берегової лінії постійно змінюються. Досліджуючи Південний полюс, Амундсен висадився у Китовій бухті, якої зараз немає. Зникли мис Еймері, бухти Торсхавн, Інграм. Величезний

айсберг, біля якого ще на початку нашого століття була Китова бухта, відплив. Його знайшли в морі Росса за 500 кілометрів від узбережжя. Відірвався він від основного масиву криги в 1940 році.

1956 року радянська антарктична експедиція відкрила й позначила на карті Антарктиди великий півострів, названий ім'ям дослідника Арктики Челюскіна. У 1964 році від нього відірвався острів площею 5000 квадратних кілометрів і рушив на північ.

Радянські моряки в 1959 році «закрили» два острови — Мейсіс-Айленд і Суейнс-Айленд, відкриті за 150 років до цього англійськими китобоями. Це були не острови, а айсберги.

Біля берегів Антарктиди кілька разів відкривали й «закривали» острів Буве.

«Закривають» і гори. На всіх картах на узбережжі Антарктиди, поблизу льодовика Еймері, донедавна був позначений вулкан висотою 3000 метрів. Його «закрили» радянські географи.

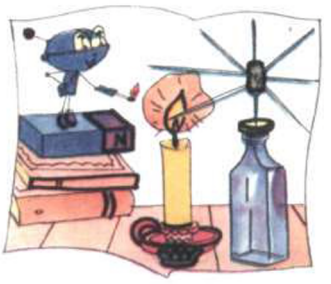
Пізнання Землі триває. Все менше й менше залишається на картах «білих плям». Поступово зникають і позначки «м.с.» та «і.с.» — «місцезнаходження сумнівне» та «існування сумнівне».

У трактаті «Про живопис» у Леонардо да Вінчі є такий малюнок. За стіною видніють верхівки чотирьох будівель, розташованих на різних відстанях одна від одної. Внизу напис: «Роби першу будівлю над цією стіною свого кольору, віддалену — менш чіткою і більш синьою... ту, яку хочеш відстунути у п'ять разів далі, зроби в п'ять разів синішою».

Чому віддалені об'єкти здаються блакитними, а іноді, вранці та ввечері, рожевими? Річ у тім, що земна атмосфера є для наших очей своєрідною газовою призмою. Проходячи крізь неї, білий колір розкладається на основні кольори спектра. В середині дня, коли сонце стоїть високо над обрієм, віддалені предмети здаються блакитними, як і небо. Молекули повітря розсікають сині й голубі промені сильніше, ніж інші. Надвечір або вранці, коли сонце перебуває невисоко над обрієм, синьо-голубу частину спектра ми не бачимо. Натомість червоно-жовті видно вельми чітко, вони й надають усьому навкруг червонястого відтінку. А перед самим заходом сонця, якщо пощастить, можна побачити навіть зелені промені.

Виходить, усе це враховував у своїй живописній творчості Леонардо да Вінчі.

Логічний практикум



I. Поміркуйте!

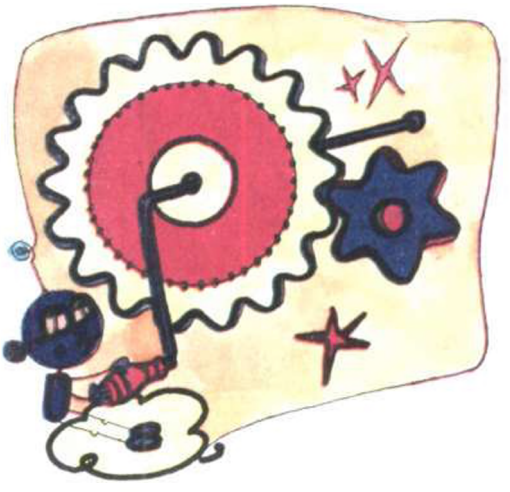
Візьміть корок від пляшки й проштрикніть його голкою, так, щоб кінець її трохи виступав знизу. В боки корка під невеличким кутом до нього встроміть по радіусу однакові шматки тонкого залізного дроту. Покладіть на горлечко пляшки монету, а на неї поставте зроблену вертушку. Піднесіть магніт, а під кінець найближчого до нього шматка дроту поставте запалену свічку. За хвилину вертушка почне повільно обертатися.

Як ви гадаєте — ЧОМУ?

II. Розв'яжіть!

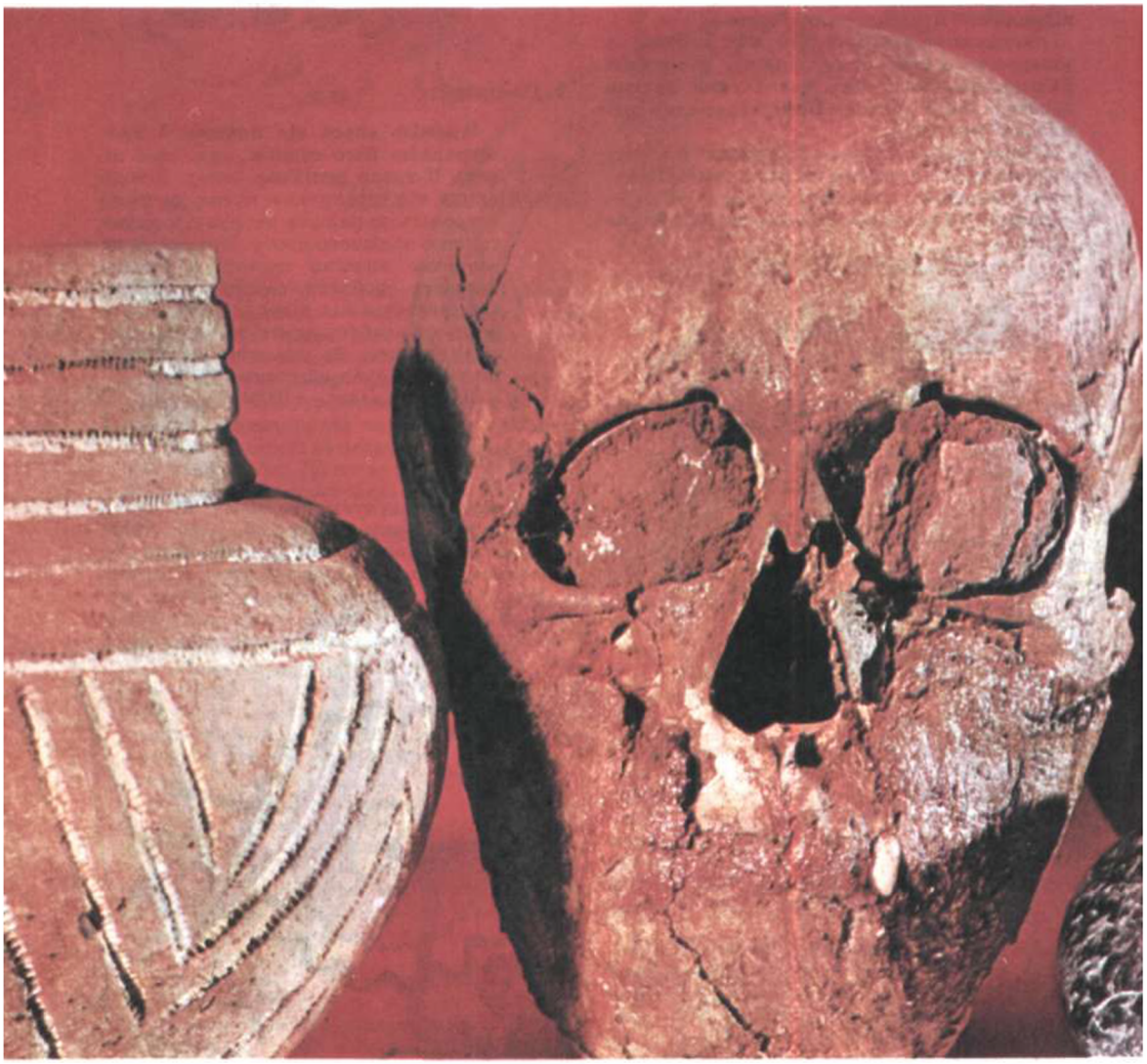
Шестерня з шістьма зубцями зчеплена з іншою шестернею, що має 18 зубців. Якщо велика шестерня зробить один оберт, то маленька обернеться навколо своєї осі тричі.

Подумайте, скільки обертів зробить маленька шестерня, якщо один раз обійде навколо шестерні, закріпленої нерухомо?



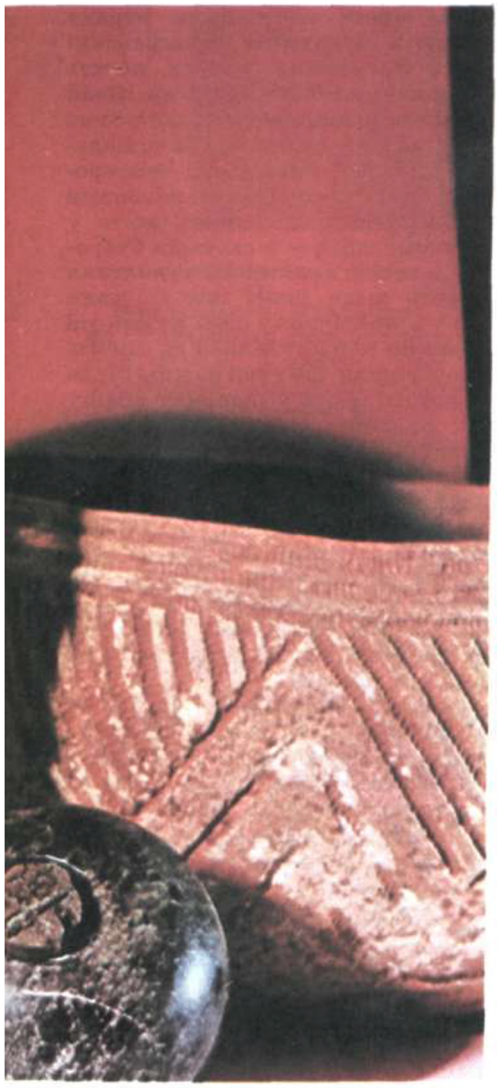
Відповіді на запитання «Гіперболоїда» див. на стор. 80.

Портрети епохи бронзи



Поховальні маски дають можливість зазирнути в обличчя людей, що жили близько 40 століть тому.

АВТОРИ СТАТТІ: «Ми торкнулися лише деяких питань, пов'язаних з катакомбною культурою. Знайдені маски є незаперечним внеском у скарбницю образотворчого мистецтва людства. Сподіваємося, що подальші дослідження висвітлять і інший бік цього відкриття».



Майже два століття археологи досліджують степові кургани, що подарували людству чимало дивовижних відкриттів, а ще більше — загадок.

У причорноморських степах за доби бронзи існували великі культури, які, на думку істориків, лінгвістів та археологів належать до індоєвропейських. Однією з них була катакомбна культура, виділив її ще на початку XX століття видатний російський археолог В. О. Городцов.

«Серед 13 поховань у катакомбах у трьох виявлено ритуальні маски з глини та вохри»,— писав у звіті начальник Херсонської експедиції Інституту археології АН УРСР А. І. Кубишев. Мова йшла про розкопки в селі Волчанському, що тривали 1979 року. Наступного літа кількість знайдених біля Волчанського масок подвоїлась. Тоді ж курган біля річки Молочної розкопала Запорізька експедиція і також знайшла в одній з катакомб дві маски. Тож на польовий сезон 1981 року покладали неабиякі надії.

Невеличке село Заможне біля Токмака вдруге приймало археологів. На початку 50-х років тут працював загін московських дослідників на чолі з К. Ф. Смирновим, адже в окрузі є кургани заввишки від п'яти до одинадцяти метрів.

Перший сюрприз піднесла вже друга катакомба. На глибині двох метрів побачили невеличкий отвір у камеру, щільно закритий глиняною заслінкою. Поховальна камера, розташована на півтора метра нижче від вхідного колодязя, збереглася в первісному вигляді — жодної грудки землі не потрапило до неї. Темрява (ми змушені були працювати при світлі шахтарських ліхтарів), вологе повітря гнітили, але думка про те, що перебуваєш у XVIII столітті до н. е., примушувала забути про незручності археологічної служби.

...Чоловіка похилого віку поховали у шкіряних штанях та куртці. За головою стояли дерев'яна чаша й ам-

форка, зліплена з невипаленої маси попелястого кольору — загадкового витвору катакомбної культури: навіщо виготовляти посуд, яким неможливо користуватись? Поруч лежали шкіряний футляр з бронзовим ножем та однозубою виделкою, а праворуч від небіжчика — два дерев'яних стрижня, один з яких мав бронзове вістря, і кам'яна полірована сокира, прикрашена рельєфним візерунком. Три бронзових речі та сокира свідчили, що поховано непросту людину.

Поховальна споруда наступного кургану була ще більша. Поруч з померлим лежали найрізноманітніші речі. Долівка була розмальована вохрою. Обличчя небіжчика вкривала так звана маска. В очні ямки були вкладені глиняні конуси. Повіки ледь окреслені. Ніс виліплений з глини. Зуби затуляла чорна пластина. Можливо, читачеві видовище видасться навіть страшним, але у нас, археологів, перша маска із Заможного викликала справжню радість.

Далі маски посипалися, наче з рогу достатку. Лише в кургані № 7 їх знайшли аж чотири. Загалом же в тринадцяти похованнях виявили дев'ять масок і, крім того, кам'яні сокири, сагайдак, дерев'яні колеса тощо. Хоч маски належали жінкам і підліткам, проте притаманні вони здебільшого похованням чоловіків.

Більшість Заможнянських катакомб можна визнати видатними за комплексом знайдених речей. Це дає підставу припустити, що померлі мали особливий соціальний статус. Над похованнями зроблено високі насипи, самі поховання в 1,5—2,5 раза більші від звичайних. Показовим є й поховальний інвентар, а серед нього — залишки шести коліс, використаних як перетинки в отворах.

Що ж являють собою маски? Як їх виготовляли? На очищений череп наносили глиняну масу, а завершивши моделювання, фарбували її червоною фарбою — вохрою. Отже, маски дають можливість зазирнути в обличчя людей, які жили близько 40 століть тому. Висловили припущення, що це портретні зображення. Повіки, носи, інші риси, незважаючи на деяку традиційність, індивідуальні. Проте є в «портретах» певний канон: стулені повіки, вуста, закриті вохрою та глиною вуха начеб відділяють людину від реального світу.

Якщо попервах маски знаходили тільки в Західному Надазов'ї, то зараз ареал їх поширення збільшився. «Портретів» знайдено вже близько 50. Східний кордон їх поширення — Донеччина, північний — річка Орель. На захід він сягає аж до Кривого Рогу та Південного Бугу. Знаходили їх також у Криму.

Спробуймо оцінити значення цих знахідок. Безсумнівно, ми зустрілися з досить своєрідним проявом культу предків. Обряд портретування померлих з наступним укладанням їх у домовину — не місцевого походження. Пошуки аналогів ведуть на Близький Схід. Найдавніші черепи-портрети, як їх називає Бурхард Брентьєс у книзі «Від Шанідара до Аккада», виявлено в Єрихоні і датуються VII—VI тисячоліттями до н. е. Звідси й бере початок традиція. Проте зміст цього обряду допомагають зрозуміти етнографічні відомості. Наприклад, ритуал, досить схожий з катакомбним, існує на Новій Гвінеї. Але найважливішим здається не видовищний бік церемоній, а їх соціальне значення. На відміну від землеробів — згідно з їх релігійними канонами душі померлих продовжують жити у потойбічному світі,— у скотарів Старого Світу, а також полінезійців уявлення про смерть дещо інші: знатні люди й вожді у потойбічному світі мають усі блага, якими користувалися за життя. Так, маорі вірили, що душі вождів після смерті потрапляють у щасливу країну Гаваїкі, простого люду — під землю.

Протиставлення вождів і жерців простому народові яскраво проявилося в культі предків. Як вважає радянський етнограф С. О. Токарєв, у зв'язку з виникненням племінних союзів, становленням примітивних держав він розвинувся в обожнювання предків — вождів і царів. Важливим атрибутом культу є вмістище душі, яким найчастіше вважали голову.

Як бачимо, шанування черепів та поява поховальних масок поширені у народів, що перебувають на певному етапі історичного розвитку, зокрема на рівні розкладу первіснообщинних відносин. Появу цього культу пов'язують з виникненням союзів племен і ранньокласових утворень.

Ми торкнулися лише деяких питань, пов'язаних з катакомбною культурою. Знайдені маски є незаперечним внеском у скарбницю образотворчого мистецтва людства. Сподіваємося, що подальші дослідження висвітлять і інший бік цього відкриття.

Віталій ОТРОЩЕНКО,
кандидат історичних наук;
Сергій ПУСТОВАЛОВ.

Фото Т. МІХЄЄВОЇ.

Народження дня

Над мальовничою річкою Сулою, що на Полтавщині, стелився легкий, прозорий туман. Здавалось, усе навколо завмерло в загадковій досвітній тиші. Та ось крізь вологе повітря просіявся перший, ще боязкий промінь сонця. І, мов за помахом чарівної палички, природа почала раптом оживати — народжувався новий день.

Збентежено вдивлявся у це незбагненне таїнство художник. Рука звично потяглася до палітри. Але як передати на полотні красу, що триває мить?.. Про етюди годі й думати, адже барви весь час мінилися, вражаючи розмаїттям тонів: від ніжно-бузкових до золотавих. Схопити б найголовніше — відчуття примарності, ілюзорності...

А далі була робота в майстерні — копітка, по пам'яті.

Вирішення прийшло не одразу. Перший варіант, схвалений колегами, не задовольнив автора Юрія Федоровича Злидня,— не було відчуття швидкоплинності вранішнього видива. І лиш тоді, коли виникла думка писати в манері пуантелізму, тобто цяточками-мазками, казкове видіння під пензлем митця почало відроджуватись.

Ось він перед вами — пейзаж «Народження дня».

По всьому полотну розсипалися дрібні мазочки, що нагадують краплини роси. Вони виблискують різними відтінками, ніби увібравши ласкаве тепло ранкового проміння. Серпанковим мереживом оповиті дрімотні дерева, що віддзеркалюються у нерухомій гладіні річки. Жодного звуку не чути у передсвітанковому мареві. Картина виповнена відчуттям чарівного міражу миттєвості. От-от сонце зігріє землю, і міраж розтане...

Художник не просто зображає природу, він прагне насамперед передати глядачеві своє емоційне враження від зустрічі з нею, розкрити її одухотвореність, мудру гармонію. Звідси — лірична інтимність, ясність, чистота живопису. Почуття світлої, радісної закоханості, відвертого милування зливаються в пейзажі в сріблясту мелодію, забарвлену щирістю переживань автора.

«Народження дня» — то своєрідний епіграф до всієї творчості Ю. Злидня, з якою кияни і гості міста ознайомилися восени минулого року на його персональній виставці.

Що б не писав майстер — білопінне цвітіння весни чи прозорий осінній смуток, безкраю голубінь ранкового неба чи солов'їну ніч,— скрізь за зображенням б'ється живе серце художника, щедре і схвильоване.

Як же не любити йому цю красу, яку він, солдат, захищав і визволяв. Чи не тоді й народилась ця щемлива ніжність до рідної землі, яка зігріває сьогодні кращі твори живописця.

Поросли травою окопи, стіни укріплень. Відродилась і розквітла Батьківщина. Ось чому так радіє художник, ветеран війни, кожному мирному світанкові. «Хай буде благословенною ця краса» — ось зміст усіх творів Юрія Федоровича Злидня.

Олена ПЕТРОВА.

Острів Свободи

Коли очманілі від тривалого плавання через Атлантику матроси Христофора Колумба зійшли на землю Куби, вони були зачаровані красою острова. Прозора блакить океану, золотий пісок на березі, буяння вічнозеленої рослинності, повітря, насичене неповторними ароматами тропіків... Майже за п'ять століть, що минули відтоді, мореплавці відкрили чимало нових земель з чарівними красвидами й чудовими кліматичними умовами. Та Кубу й серед них вважають одним з найкрасивіших місць на нашій планеті.

Та, незважаючи на прекрасні природні умови, її називають не островом-садом, а островом Свободи. Бо у її народу славні традиції боротьби за незалежність своєї батьківщини, які сягають корінням у глиб віків. Конкістадори, що невдовзі за Колумбом з'явилися на острові, почали грабувати місцевих жителів, вогнем і мечем насаджувати католицизм. Спалахнула визвольна боротьба, яку на одному з етапів очолив вождь місцевого індіанського племені Атуей. Іспанцям врешті-решт вдалося його полонити. Розуміючи, яке значення для підкорення індіанців могло б мати окатоличення їхнього ватажка, конкістадори поставили Атуея перед шеренгою озброєних рушницями солдатів і запропонували вибір: або розстріл, або прийняття християнства.

— Ви кажете, що у вашого бога є для віруючих рай? — спитав Атуей.

Кольори карнавалу.

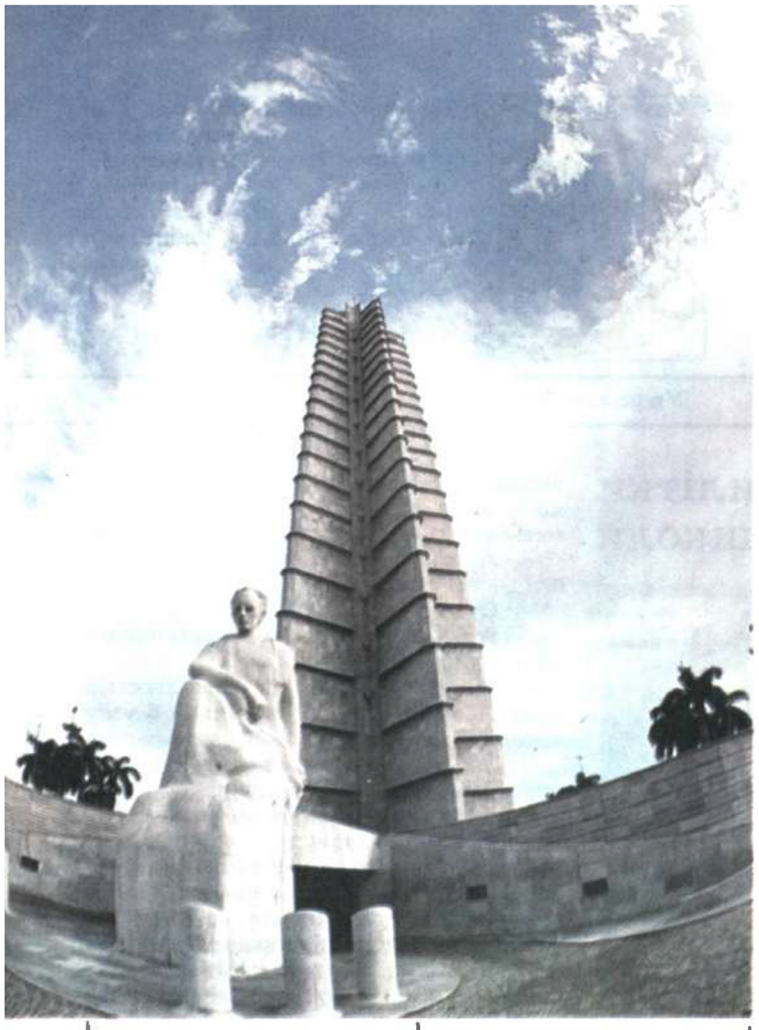
Нова лікарня в Гавані.

Легендарні казарми Монкада.

Пам'ятник національному герою Хосе Марті.

Фото

М. КОЗЛОВСЬКОГО.



— Так,— відповіли йому.

— Ці солдати теж туди потраплять? — він показав на стрільців.

— Безумовно, як і всі правовірні католики.

— Тоді я не хочу такого раю!

Так мужній Атуей, обравши смерть, здобув безсмертя. Кубинці й досі пам'ятають його ім'я, імена тих, хто продовжував його справу протягом віків. Учасників визвольної війни проти іспанських завойовників наприкінці минулого століття, лідером якої був національний герой Куби Хосе Марті. Членів соціалістичних робітничих і студентських організацій, які за часів кривавих диктатур мужньо боролися за світле майбутнє для свого народу. Легендарних барбудос — бійців Повстанської армії, яка на чолі з Фіделем Кастро 1959 року вимела з острова кліку кривавого Батісти.

З цього часу розпочалася нова доба в історії острова. Революційний уряд передав землю селянам, націоналізував промисловість. Одним з перших його декретів житловий фонд у містах було передано трудящим. Уже в грудні 1961 року Кубу було проголошено територією, вільною від неписьменності. Система безплатного медичного обслуговування населення сягнула нечуваного для Латинської Америки рівня розвитку. Переконливе свідчення високого наукового рівня кубинської медицини — операція по пересадці серця, здійснена на початку цього року.

Кубинський народ щойно закінчив виконання єдиного державного плану соціально-економічного розвитку на 1981—1985 роки, який став значним кроком на шляху соціалістичного будівництва. Досягнуто значних успіхів в індустріалізації, зміцненні кооперативного руху в сільському господарстві, підвищенні економічної ефективності, вдосконаленні народної освіти та підготовки кадрів, розширенні міжнародних економічних зв'язків, передусім з країнами соціалістичної співдружності, зокрема з Радянським Союзом.

Валентин
ПУСТОВОИТ.

ПІДВОДНИЙ КАТАМАРАН

Перший підводний човен з двома корпусами збудували у західнонімецькому місті Кілі. Він призначений для ремонту трубопроводів, розташованих на дні моря. «Супра» — таку назву дали катамарану — має 36 метрів у довжину і 12 — у ширину. Після випробувань він працюватиме на нафтових ділянках Північного моря. З двома членами екіпажу на борту катамаран може занурюватися на 420 метрів, без екіпажу, керований на відстані, досягає глибини 500 метрів. До місця роботи його приставляє на буксирі допоміжне судно, яке забезпечує катамаран і електрикою. Катамаран з великою точністю виявляє пошкодження, потім висуває опорні «ноги» і за допомогою грейферів, розташованих між корпусами, витягає трубопровід з грунту.

Урок для батьків

Шестилітки йдуть до школи

— Павлику, прочитай-но казочку! — умовляє мати шестилітнього сина, котрий зиркає з-під лоба на незнайому тітоньку.— Ти ж учора так гарно читав. Нехай тьотя послухає.

— Я автомобіля хочу-у-у! — заскиглив хлопчик і потягнувся до іграшки. Мати випередила його і відсунула коробку з автомобілем.

— Якщо не прочитаєш, тьотя забере подарунок. Правда?

Тетяна Володимирівна спокійно взяла коробку й подала Павликові:

— Не біда, прочитаєш іншого разу, коли схочеш. А зараз іди, грайся...

— Зовсім бідну дитину замучили,— сказала бабуся, з докором позираючи на невістку.— Онук до ладу й штани не застебне, шнурки не зав'яже, а ви його — до школи! Нехай ще рік побавиться, сил набереться, а то півгодини посидить над книгою і засинає.

— Мамо! — невдоволено мовила невістка.— Головне — здібності! У Павлика вони є, тож і навчання даватиметься легко. Треба тільки примусити.

— А до якої школи записали сина? — запитала гостя.

— Сусідньої.

— Але ж там немає спеціального класу для шестиліток.

— То й що? Він із семилітками вчитиметься. Зарахують, тільки б умів читати.

На дитину чекають чимало труднощів. Перша з них — конфлікт між «хочу» і «треба». Навіть семилітки, не кажучи вже про шестиліток, сповна не володіють собою, не контролюють свою поведінку. Окрім того, нервова система шестилітньої дитини ще не зміцніла для тих навантажень, які висуває перед нею звичайна методика навчання першокласників. У результаті діти швидко стомлюються, капризують, знижується стійкість організму проти інфекційних та застудних хвороб. Тому навчати шестилітнього сина чи доньку можна тільки за спеціальною методикою, у спеціально організованих умовах. Це передусім п'ятиденний навчальний тиждень, уроки тривалістю до 35 хвилин, додаткові канікули, прогулянки між уроками на свіжому повітрі, обов'язковий денний сон, відмова від домашніх завдань.

Навчати шестиліток можна тільки в процесі гри. Учитель веде урок так, що його вихованці навіть не помічають, що вчаться. Їм здається, ніби то гра, і невимушено засвоюють навчальний матеріал. Якщо ж це нехтувати, наслідки можуть бути дуже сумні — відраза до навчання, нервові зриви.

Навчати шестилітніх дітей за спеціальною методикою найбільш доцільно у дитячому садку або спеціалізованих класах. Батьки можуть вишколити дитину, але розумова активність її гальмуватиметься. Як свідчать дослідження, семилітки, котрі до школи не вміли читати, за півроку наздоганяють у цьому шестилітніх однокласни-

ків, а до кінця навчального року часто випереджають їх.

Шестиліток чекають також труднощі у взаєминах з однокласниками. Молодші, вони почуваються беззахисними, отож стають надміру сором'язливими, боязкими або ж, навпаки, забіяками, порушниками дисципліни. Спеціальна методика навчання шестилітніх дітей враховує особливості цього віку, тоді як для семиліток інші вимоги.

Наталя МАКСИМОВА,
кандидат психологічних наук.

Етика взаємин

«Громадяни пасажири!»

Переважна більшість людей стає пасажирами щодня — кілька хвилин чи тривалий час користуючись трамваєм, тролейбусом, автобусом, метро чи таксі, поїздом, літаком або пароплавом. Та які б відстані ми не долали, всі правила, як того вимагає обов'язок пасажира, повинні виконувати.

Здобути репутацію вихованої людини у міському транспорті неважко. Для цього досить під час посадки й виходу пропустити поперед себе жінок, дітей, літніх людей, поступитися їм місцем. Якщо ж вам треба пройти вперед у переповненому вагоні, не штовхайтеся, не прокладайте дорогу за допомогою ліктів. Попросіть пасажирів відсторонитися, пропустити вас уперед. Не забувайте, що вагон — не ваша особиста квартира і не порядкуйте в ньому самі. Вікна можна відчиняти тільки зі згоди пасажирів та з дозволу водія. Як би ви не поспішали, знайдіть час переодягнутися, якщо ваш робочий одяг забруднений. Не заходьте у вагон з речами, які можуть завдати шкоди іншим. Речі, які можуть поранити пасажирів або зіпсувати одяг, панчохи, акуратно загорніть та запакуйте.

А якщо треба заслужити високу оцінку з поведінки на триваліший час? Скажімо, у купе залізничного вагона? Вже перші хвилини вашого спілкування вирішать взаємини й визначать мікроклімат під час подорожі. Якщо ви привітаєтеся, запитаєте, чи можна палити, привітно відповідатимете на запитання, поцікавитеся, чи не заважатимуть супутникам ваші речі, вважайте, що настрій у вашому маленькому колективі буде хороший.

Про що говорити з незнайомою людиною? Передусім розмова повинна бути цікавою не тільки для вас. Якщо ваш супутник не підтримує розмови, не набридайте. Спокійно візьміть книгу чи знайдіть інші розваги. Якщо ви знайшли спільну мову, не закидайте співрозмовника запитаннями анкетного характеру: куди ви їдете? З якою метою? Де працюєте? Чи велика у вас сім'я? Ваш супутник, якщо вважатиме за потрібне, і сам розповість про себе. Вводити попутника у курс домашніх справ теж не радимо.

У купе готуються до сну. Нижнє місце запропонуйте жінці; ввечері і вранці делікатно залиште купе, щоб дати можливість попутницям підготуватися до відпочинку, переодягнутися. Жінки також повинні бути тактовними щодо попутників-чоловіків. Чоловікові, наприклад, треба поголитися, і зручніше це робити не в присутності жінки. Якщо сусіди по купе починають їсти, вам, незнайомій людині, варто вийти в коридор. Коли ж ви прийняли запрошення до столу, запропонуйте те, що взяли в дорогу.

І, нарешті, про те, як личить одягатися в дорогу і в дорозі. Одяг повинен бути насамперед зручним. Для жінок зручні брючні костюми. Можна вдягнути так званий тренувальний костюм і чоловікові, і жінці. Але йти в ресторан у ньому, виходити на вулицю і взагалі заходити в магазин чи в інше громадське місце — не личить. На жаль, багато хто, тільки-но рушив поїзд, одягають піжаму і розгулюють у ній скрізь. Це здебільшого стосується чоловіків. З'являтися у піжамі серед людей, у коридорі поїзда чи деінде — все одно, що вийти в білизні або в нічній сорочці.

Ваша подорож скінчилася. Ви бажаєте попутникам усього найкращого. Залежно від того, як ви поводили себе, вони або подякують вам за приємно проведений час, або мовчки пожалкують, що подорож зіпсовано.

Нефролепіс

Серед папоротей, які вирощують удома, він найбільш поширений. У природних умовах росте в тропічних областях Південно-Східної Азії. Нефролепіс — багаторічна декоративна рослина, що має елегантне перисте листя. Спочатку воно закручене на зразок спіралі, що поступово розкручується і за півтора місяця сягає довжини 1,2—1,5 метра.

За невибагливістю щодо умов вирощування нефролепіс посідає перше місце серед усіх папоротей. Він не боїться сухого повітря, нестачі світла. Погано росте лише на палючому літньому сонці та над батареями опалення.

Коренева система рослини невелика, тому її не варто саджати у надто великий посуд. Землесуміш готують з торфової, листяної та перегнійної землі, проте непогано росте і на самій торфовій або листяній. Треба мати на увазі, що така землесуміш швидко пересихає, тому поливати часто, особливо влітку. У цей же час рослину тричі на місяць підживлюють органічними та калійними добривами. Коли грунт пересихає, листя втрачає колір, стає прозорим, а потім в'яне. Взимку можна поливати менше і не підживлювати.

Квіток папороті не утворюють. На другому-третьому році життя зі споду листків з'являються темні цятки — так звані соруси. То — скупчення спорангіїв з безліччю мікроскопічних спор, якими воно розмножуються. Ніякого «цвіту папороті» в природі не існує.

В культурі нефролепіс розмножують дочірніми рослинами, що виростають біля дорослих, або вусиками, які присипають землею. Молоді рослини відділяють тоді, коли виростають три листочки.

Петро ВАВРИШ.

Цвітуть сади

Приспіло, врешті, жадане тепло. Прієє, прогрівається земля, готуючись віддати свої живильні соки пробудженим травам, квітам, деревам. Лопають бруньки, гудуть джмелі, красуються в квітниках нарциси, пломеніють тюльпани. Закінчується квітень...

От-от зацвітуть, спіняться біло-рожевим цвітом травневі сади. І майже одночасно дозріють і порозлітаються по саду, заражаючи дерева й кущі, спори парші та інших небезпечних хвороб, повилуплюються з яєчок личинки кліщів, попелиць тощо. Словом, прокинеть-

ся, заворушиться вся армія повзаючих, літаючих та нерухомих шкідників рослин. Тож будьте напоготові, не забувайте своєчасно оглядати ловчі пояси на деревах. Рано-вранці струшуйте з гілок жуків-довгоносиків. Застосовуйте й інші механічні, а отже, цілком безпечні для вас і рослин засоби боротьби з шкідниками. Скажімо, принаджуйте метеликів яблуневої молі, п'ядуна та інших до пасток з ароматною рідиною — звичайних скляних або жерстяних банок з хлібним квасом або фруктовим компотом. Злітаючись на запах, вони потраплятимуть у рідину і гинутимуть. Таких пасток на дереві може бути до кількох десятків.

Проте більш ефективно, як свідчить практика, відлякувати від саду літаючих шкідників. Годиться для цього нафталін, березовий дьоготь, хлорка. Ними наповнюють 250-грамові скляні баночки або аптечні пляшечки й розвішують між гіллям та ягідними кущами. Щоб захистити від дощу, зробіть над ними «дашки». Різкий запах цих речовин дуже не подобається багатьом шкідникам, і вони обминатимуть ваші дерева. Не забудьте й про рослини, чиї фітонциди згубно діють на комах (про це ми вже згадували у наших попередніх матеріалах).

З настанням останнього місяця весни більшає турбот і в саду, і на грядці, і в квітнику. Погода у травні мінлива, інколи трапляються приморозки, особливо на півночі України. Як уберегти квітуючі дерева від низьких температур, знають усі. Проте не всі вчасно дбають про своєчасну заготовку палива для димових куп. Отже, наприкінці цього місяця — на початку травня, складіть їх так: зісподу дрова, потім — сухе гілля, бадилля, вологе листя або сира тирса, солома. Все це присипте гноєм чи торфом. Розпалюють димові вогнища за два метри від дерев. Димлення саду розпочинають, коли температура повітря знизиться до плюс 2°С. Закінчують аж наступного дня, через дві години після сходу сонця, коли температура повітря підніметься вище нуля. Тим, хто не має змоги провести димлення, радимо напередодні приморозків (про це завжди повідомляють по радіо) добре полити всі рослини, а також кілька разів зросити їх водою із шланга.

Одразу після цвітіння плодові дерева корисно підживити азотними добривами — гнойовою рідиною або розчином пташиного посліду. У разі сухої погоди — неодмінно полити. Завдяки таким заходам зав'язь краще утримуватиметься на деревах і менше опадатиме. І ще. Щоб збільшити врожай, проводять так зване позакореневе живлення рослин — обприскують крони розчином карбаміду: яблуні — 0,3-процентним, груші — 0,15, ягідники — 0,5-процентним.

Не меншої уваги о цій порі потребує й город. Коли заквітує черемха, висаджуйте картоплю. У першій половині травня висаджують у відкритий грунт розсаду ранньої капусти, сіють горох, боби. Ще не пізно висіяти моркву, салат, буряки, якщо вони з якихось причин не зійшли після зими. У другій половині місяця висаджують пізню капусту, висівають насіння огірків, гарбуза, кабачків.

Щодо квітів. На початку місяця висаджують бульби жоржин, бульбоцибулини гладіолусів, підживлюють дворічники. У цьому місяці добре приживляються черенки бузку та жасмину.

Світлана СЛАВІНА.

Поради

Чи вміємо ми користуватися телевізором?

Чимало приємних годин ми проводимо перед телевізором. Чи не шкодить це здоров'ю?

Більшість людей, мабуть, не раз помічала, що після тривалого перегляду телепередач виникає головний біль. Нерідко він супроводиться втомою, безсонням. Через це вранці ми почуваємося кепсько, збуджені, надміру вразливі. Дітям буває ще гірше, вони скаржаться на серцебиття і задишку. Інколи виникає навіть «телевізійна епілепсія». Причина не тільки в неприпустимих емоційних перевантаженнях: дитяча нервова система надто чутлива до миготливого світла.

Радянські вчені спостерігали за групами глядачів різних вікових категорій і дійшли висновку, що доросла людина після півторагодинного перегляду повинна перепочити 25-30 хвилин. Для малят обмеження набагато суворіші: їм дозволяється дивитися телевізор не більш як 20 хвилин, школярам молодших класів — до однієї години (не частіше від двох-трьох разів на тиждень).

«Телевізійні тромбофлебі-

ти» — приклад хвороби, яку спостерігають у людей похилого віку. У них порушується відток крові у венах внаслідок стиснення судин під колінами краями крісла чи стільця.

Насамперед слід зазначити, що шкідливо дивитися на екран у цілковитій темряві. Треба вмикати освітлення, джерело якого встановлюють за глядачем або ж зверху. Відстань від екрана має бути у 5-12 разів більшою за нього. Якщо дивитися передачу зблизька, стає помітним миготіння ліній і точок телевізійного зображення, від чого очі швидко втомлюються. За великої відстані доводиться напружувати зір, аби розрізнити деталі телевізійної картинки. Людям середнього віку з нормальним зором рекомендуємо дивитися телевізор з великим екраном на відстані трьох-чотирьох метрів. З віком у багатьох людей виникає далекозорість. Світлочутливість при цьому зменшується, тому людям похилого віку треба влаштовуватися ближче до екрана.

Нагадаємо властивість нашого зору. Його кут відхиляється вниз від горизонталі приблизно на десять градусів. Визначено, що оптимальна висота столика для приймача становить 40 сантиметрів.

Сила звуку телевізора не повинна перевищувати 50-60 децибелів. Дотримуючись цієї межі, ви забезпечите нормальні умови для себе й не заважатимете сусідам.

Рослину захищає... рослина

Черемха звичайна. Відвар з черемхи використовують для знищення листогризучих гусениць, проти личинок мух і жуків, попелиць, голих слимаків. 200—300 г сухих або свіжих гілок з листками кип'ятять 40—45 хвилин у відрі води. Весною і літом кілька разів обприскують відваром плодові дерева й кущі.

Щавель кислий. За його допомогою заживлюють рани на плодових деревах. З цією метою зірване й подрібнене листя щавлю накладають на рану у вигляді пластиря шаром 1—1,5 см і бинтують. Накладають його два-три рази протягом літа.

Рута. Дуже цінний багаторічний чагарник. Його використовують у медицині, кулінарії, для відлякування мух і як декоративну рослину. Там, де росте рута, немає змій. Поставлені на підвіконня гілочки цієї рослини виганяють із кімнати мух.

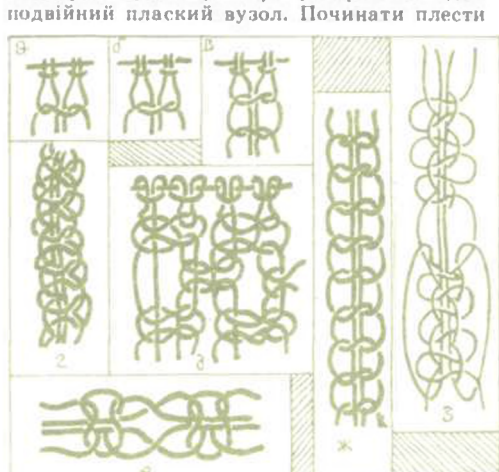
Горобина (російська назва — рябина обыкновенная). Щоб картопля не загнивала під час зберігання у сховищах, її пересипають подрібненим листям горобини. Гілочки з листям використовують і для знезараження болотної води — для цього їх опускають у посуд з водою на дві-три години.

Іван РОМАН,
кандидат сільськогосподарських наук.

Рукоділля

Макраме

Подвійний плаский вузол і варіанти його застосування. Вузол на малюнку 1,а називають пласким правостороннім, а на малюнку 1,б — пласким лівостороннім. Ці одинарні вузли у парі утворюють один подвійний плаский вузол. Починати плести



можна з лівого (мал. 1,в) або правого боку, але впродовж усієї операції однаково. В обох варіантах одержимо плаский шнур (мал. 1,г).

Пласкі вузли в'яжуть й у шаховому порядку (мал. 1,д). Відстань між кожними елементами може бути різною. У лівий і правий боки відходять по дві нитки. Чим ажурніший виріб, тим його нитки довші, і навпаки. Якщо зав'язувати одинарні вузли тільки з лівого боку, то матимемо лівосторонній шнур (мал. 1,ж), а з правого — правосторонній.

Коли плетуть будь-який із цих видів шнурів, пров'язують п'ять-шість вузлів, повертають роботу на 180 градусів і в напрямку витка в'яжуть ще п'ять-шість вузлів і т. д., поки шнур не досягне потрібної довжини.

Можна також зробити «горошини» (мал. 1,з). У тому місці, де ви хочете утворити «горошини», трохи відступіть і сплетіть плаский шнур на п'ять-вісім вузлів. Вузликові нитки піднімають угору, протягають між вузликовими і робочими нитками над шнуром, підтягують, утворюючи «горошину» і пров'язують подвійний плаский вузол для закріплення «горошини».

Наступного разу ми розповімо про репсовий вузол та прийом «обкрутка».

...Нагромаджено чимало фактів, які свідчать про те, що старіння, очевидно, генетично незапрограмований процес.

Найновіші дослідження свідчать, що старіння слід розглядати як процес руйнування живої системи продуктами, що утворюються у процесі обміну речовин.

Життя неповторне

У Стародавньому Римі середня тривалість життя людей становила 25—30 років. З часом вона збільшилася. У наші дні людина у середньому живе 60—70 років. Проте й це не межа. Проблема продовження життя із збереженням працездатності до похилого віку останнім часом стала об'єктом поглибленої уваги вчених. Пропонуємо читачам статтю на цю тему, підготовлену за матеріалами зарубіжної преси. Коментує її радянський вчений.

У загальному законі старіння існує тільки два винятки: ростуть, але не старіють «клітини життя» (яйцеклітина та сперматозоїд) та «божевільні» ракові клітини. Усі інші мають як початок, так і кінець. Вважають, що так чи інакше, можливо з'явиться спосіб уповільнити процес старіння або навіть спрямувати його у зворотний бік. Наука все більше й більше наближається до цього, проте ніхто не має ілюзій, що вона швидко здолає цей бар'єр.

Вчення про старіння має на своєму рахунку важливі відкриття. Раніше вважали, що старість — патологія. Зараз ця ідея відкинута. Є старі люди, котрі хворіють, є типові для старості хвороби, але старість — не хвороба. Неправда також, що ця надумана хвороба веде до ізоляції людини в суспільстві. Важливе інше: хвороблива старість — продукт культури певного суспільства. Ізоляція старих людей, як це має місце в капіталістичних країнах, стає однією з причин хвороб. Проте існують інші суспільні традиції, у тому числі ті, котрі сягають далекого минулого.

Школи й теорії

У геронтології існує не менш як десять наукових шкіл, і кожна йде своїм шляхом до перемоги над старістю.

Дехто вбачає причину старіння у генетичних помилках — це прибічники так званої гіпотези фотокопій. Американський спеціаліст Леслі Оргел говорить: «Це скидається на те, якби ми робили фотокопію будь-якої літери, потім фотокопію фотокопії і так далі. Настає момент, коли остання фотокопія стає нечіткою». Кожна клітина, що розмножується, несе якусь неточність у генетичній «інструкції», одержаній від ДНК та РНК (молекули — носії спадкової інформації).

За цією теорією ми старіємо через те, що у процесі розмноження кожної клітини нашого організму нагромаджуються помилки. З шістдесяти трильйонів клітин, що складають людське тіло, кожної хвилини вісімнадцять мільярдів відмирають і стільки ж народжується. Такий темп, мабуть, не витримає найнадійніша фотокопіювальна машина.

Інша теорія — «запрограмованої смерті», згідно з якою ДНК містить у собі програму, що передбачає знищення організму. Відомо, що смерть може бути еволюційним фактором для виду, якщо його розвиток пов'язаний з великою кількістю мутацій. Кожна жива істота, котра пройшла фазу здатності давати потомство, «непотрібна» в еволюційному розумінні. Звідси виправдане знищення її у процесі старіння.

Найсерйозніше підтвердження теорії запрограмованої смерті — відкриття числа Хайфліка. Фібробласти, тобто ніжні зародкові клітини, розмно-

жуються до певної межі, що знаходиться між п'ятдесятьма та шістдесятьма поділами. Потім вони перестають поділятися і повільно відмирають. І оскільки подібна програма не може надійти до клітини інакше, як шляхом генетичної інформації, теорія запрограмованої смерті спирається на постулат, що існують гени, котрі регулюють процес старіння. Американський вчений Джордж Мартін не тільки передбачив їх існування, але і встановив їх кількість (кілька сот на сто тисяч генів людського організму) і визначив розміщення — десь на рівні хромосоми 6.

Згідно з третьою гіпотезою, висунутою відомим генетиком Макферлейном Барнетом, старість настає тоді, коли розладнується імунна система. Тобто коли з часом зменшується її здатність відрізняти клітини власного організму від сторонніх, з якими імунні сили борються, щоб захистити організм.

Зниження тонусу імунного керівного центру призводить до послаблення боротьби з бактеріями, вірусами та пухлинними клітинами. У тісному зв'язку із занепадом цієї системи перебуває втрата ДНК здатності до самозахисту. Помилки при передачі інформації, очевидно, виправляються все з меншою і меншою ефективністю. Смерть настає не через помилку, але вона й не запрограмована. Немає більше «захисників на бастіонах», котрі могли б протистояти наступові противника. Найсерйозніше заперечення проти цієї теорії: старіють також організми, позбавлені імунної системи.

Четверта гіпотеза пояснює наступ старіння занепадом центральної нервової системи, і це підтверджується лабораторними дослідженнями. Вважають, що з віком зменшується синтез основних нейропередавачів (допаміну, адреналіну і т. д.), що призводить до десинхронізації діяльності мозку.

Близьке до цієї гіпотези твердження, що у припиненні життєдіяльності організму чи в зниженні її активності винні ферменти. Зниження ефективності роботи головного мозку, вважає геронтолог Константино Іандоло, доцент кафедри медичної патології Римського університету, у літніх людей починається насамперед в результаті затухання життєдіяльності нервових клітин, яке виникає внаслідок серії помилок у синтезі ферментів.

Джозеф Мейтес з Мічіганського університету, щоб довести зв'язок між роботою головного мозку та ендокринної системи, електричним струмом стимулював у старих самок миші зону мозку (гіпоталамус), що керує діяльністю ендокринних залоз. У результаті йому вдалося поновити виділення гормонів яєчників. Експеримент Мейтеса довів існування зв'язку «гормони-старіння».

Протилежна, але не менш важлива (її обстоюють багато дослідників) — теорія вільних радикалів, молекул з «ненормальною» кількістю (надто великою чи надто малою) електронів. Електрони можуть нагромаджуватись або втрачатись під час хімічних реакцій в процесі окислення. У певному розумінні вільні радикали — другорядний продукт цих процесів.

Якою ж мірою вони можуть впливати на процес старіння? Доктор Стефано Кальяно у своїй праці «Старіння. Як і чому» пише: «Небезпечність цих радикалів у тому, що вони, очевидно, спроможні утворювати перехресні зв'язки в біомолекулах ДНК та ферментах. Але поки що не доведено, чи несуть вільні радикали відповідальність за процес старіння, хоча непрямий зв'язок, очевидно, є. Під час експериментів вчені давали старим тваринам антиокислювачі, які протидіють вільним радикам. Це продовжувало їх життя».

Денхем Хармен з університету штату Небраска вважає, що окислення жирів, викликане в організмі людини вільними радикалами, є, вочевидь, першим кроком у ланцюгу подій, що призводять до виникнення пухлини.

Учені у пошуку

Які ж поради дає наука сьогодні щодо продовження життя? Інформація, що подається нижче,— не для негайного профілактичного чи терапевтичного використання. Тим більше, що далеко не все можна застосувати на практиці.

Безперечно, холод уповільнює життєві ритми. Вважають, що таким шляхом можна продовжити життя. Але ж чи варто частину часу гаяти на зимову сплячку!

Експерименти над одним з різновидів риб, що їх проводив в Америці Р. К. Лью, довели: середнє зменшення температури зовнішнього середовища на одну чверть продовжувало життя в середньому на 60 процентів. Причина цього явища, очевидно, у загальному зменшенні швидкості обміну речовин.

З цього приводу жартують, що у майбутньому люди спатимуть у надохолоджених приміщеннях, на матрацах з крижаною водою. Проте ми ще багато чого не знаємо про віддалені ефекти. Наприклад, як вплине часткове заморожування на мозок людини.

На думку деяких спеціалістів, продовженню життя сприяє зменшення калорійності продуктів. Це під-

тверджують експерименти, під час яких групу щурів тримали на «дієті», достатній, щоб підтримувати життя, але з мізерним енергетичним вмістом. Ці щури жили у середньому 1400 днів, тварини з контрольної групи — 1000. Тобто життя продовжувалось на сорок процентів. У хунза, народності, представники якої — найвитриваліші провідники при сходженнях у Гімалаї, середня тривалість життя досягає 100 років. Споживають вони не більше як 1900 калорій на день. Дослідження свідчать, що дієта сторічних людей бідна на білки та жири і, навпаки, багата на цукор і рослинні продукти.

Вітамін Е сприяє руйнуванню «перехрещених» молекул, які утворюються за поганого обміну речовин. А надмірне харчування саме сприяє поганому обміну.

Учені дослідили триптофан — компонент білка, речовину, від якої нервові клітини гіпоталамуса отримують серотонін. Годуючи щурів їжею, бідною на триптофан, спеціалісти спостерігали уповільнення старіння: ріст, розвиток та досягнення статевої зрілості «запізнювалися» так само, як і початок старіння.

Продовжують життя і інші антиоксиданти. З'єднуючись з вільними радикалами, вони блокують їх і тим самим перешкоджають негативному впливу на генетичний апарат. Життя тварин, таким чином, продовжується у середньому на двадцять-тридцять процентів.

«За» і «проти» біопротезів

Дехто вважає, що не ліки, а біопротези продовжать життя людям майбутнього. Між іншим, ці допоміжні засоби уже використовуються. Протези замінюють тазові кістки, вуха, зуби, артерії, серцеві клапани та ін.

Біопротези — це апаратура, що допомагає функціонувати паралізованим органам. Можна викликати скорочення м'язів завдяки електричним сигналам. Там, де передача наказів, що йдуть від мозку, переривається, на нервовому рівні втручаються мікропроцесори. Штучна рука, виготовлена в Японії, виконує команди, що подаються вголос: «візьми стакан», «піднеси його до рота», «постав його».

Проте машина старіє швидше, ніж людина. І трагедія багатьох хворих на артрози полягає в тому, що теоретично можна ставити протези у будь-якому віці, але їм доводиться чекати майже 50-річного віку, тому що вдруге оперувати таких хворих не можна. Тим часом більшість протезів не витримує більше 10—15 років. «Тільки людське тіло,— говорить професор П'єр Рабішон,— здатне функціонувати безперервно протягом 70—80 років, постійно «ремонтуючи себе». Поки що ми не можемо гарантувати і 40 років життя штучної стегнової кістки...»

Коментує

Нестор ВЕРХРАТСЬКИЙ,
доктор медичних наук, керівник лабораторії ендокринології Інституту геронтології АМН СРСР (м. Київ):

— Останніми роками зріс інтерес до питань старіння. Засоби масової-інформації періодично обговорюють цю проблему під різними сенсаційними заголовками — «До ста — без старості!», «Перемога над старістю» і т. п. Рідше з'являються спокійні, «ділові» заголовки.

Підвищений інтерес до проблем старіння, вірніше, боротьби зі старінням, не випадковий. Він визначається, з одного боку, зростанням кількості людей похилого віку в загальній структурі населення (у чому заслуга не геронтології, а медичної науки та соціальної служби), з другого — досягненнями сучасної біології, насамперед молекулярної та біохімії, які впритул підступили до розкриття суті життя.

Писати й говорити про старіння важко. Важко, оскільки це не абстрактне поняття. Воно стосується кожної людини, якій дано єдине, неповторне життя і яка знає, що вона не вічна. Тут недоречний псевдооптимізм — потрібна серйозна розмова про те, що вже зроблено й що робиться наукою для розкриття цього фундаментального процесу — старіння.

Мені здається, що в статті взято слушний тон — спокійний, без зайвої аффектації. Досить дохідливо викладено основні напрями робіт того розділу експериментальної геронтології, який досліджує процеси старіння на молекулярному й клітинному рівнях.

Хоча наведені гіпотези дістали поширення не тільки у популярній, але й у науковій літературі, більшість з них не витримала експериментальної перевірки. Так, уявлення Л. Оргела про те, що старіння зумовлене нагромадженням помилок у синтезі білкових молекул (сюди слід віднести й точку зору К. Іандоло про помилки у синтезі фер-

ментів), залишаються красивою гіпотезою. Адже, незважаючи на ретельні пошуки, поки що не виявлено при старінні хоча б одного білка з порушеною первинною структурою. Всі зміни білків, що спостерігаються при старінні, стосуються їх просторової конфігурації і не мають стосунку до нагромадження помилок.

Велику увагу привернув свого часу «ліміт Хайфліка», що вважався доказом запрограмованості старіння. Проте вже через кілька років Хайфлік писав: «Можливість старіння тварин внаслідок того, що клітини однієї чи кількох важливих клітинних популяцій втрачають здатність поділятися, маловірогідна».

Не зовсім правильно викладена ідея Дж. Мартіна. Її суть полягає в тому, що є гени, які визначають інтенсивність окремих процесів обміну речовин, порушення яких може безпосередньо впливати на швидкість старіння. Проте немає доказів того, що існують гени, функція яких полягає в активному руйнуванні організму.

Інакше кажучи, до цього часу нагромаджено чимало фактів, які свідчать про те, що старіння, очевидно, генетично не запрограмований процес. Це твердження зовсім не означає, що гени не відіграють ролі у тривалості життя. Генетичний апарат клітини визначає спрямованість та інтенсивність процесів життєдіяльності організму, й геронтологи уважно досліджують його. В Інституті геронтології АМН СРСР професор Б. І. Гольдштейн вперше довів, що протягом життя у молекулі ДНК скупчуються атоми заліза, які порушують функцію генетичного апарату. Дальші дослідження засвідчили, що під час старіння зменшується кількість активних молекул ДНК — це обмежує адаптаційні можливості клітини.

Що ж виходить: усі гіпотези, наведені в статті,— помилкові? На жаль, так. І не тільки ці гіпотези.

Протягом XX століття одержано великий фактичний матеріал про зміни в ході старіння на всіх рівнях життєдіяльності організму — молекулярному, клітинному, системному, цілісному. Досить сказати, що тільки за даними бібліографічного довідника Н. Шока за останні десять років опубліковано понад 40 тисяч праць (насправді їх набагато більше), сформульована значна кількість гіпотез — їх налічується близько 300 (точно ніхто не підраховував). Усі вони пояснюють старіння, розглядаючи якийсь один аспект, нехай вагомий, але такий, що висвітлює тільки один бік процесу.

Інакше кажучи: поки що не сформульована логічно бездоганна теорія, яка могла б не тільки пояснити послідовність розгортання старіння організму, але й обгрунтувати шляхи впливу на нього. Більше того, досі немає визначення старіння, яке задовольнило б усіх. Звучить парадоксально, адже кожна дитина скаже, що мама молода, а прабабуся — старенька (саме прабабуся, тому що в наш час про більшість бабусь, котрим 40—45 років, не можна сказати, навіть позаочі, що вони старі). А ось дати вичерпне визначення старіння поки що неможливо, оскільки незрозуміла суть цього процесу.

Як же бути, коли, незважаючи на велику кількість даних, суть явища вислизає з рук дослідника? Який методологічний підхід допоможе вийти з такого становища? Очевидно, доцільно, з одного боку, вичленити фундаментальний принцип побудови досліджуваного об'єкта, з другого — фундаментальні закони його функціонування.

Будь-який організм — складна система, фундаментальним принципом побудови якої є принцип регулювання, що об'єднує окремі елементи організму в ціле, що гармонійно функціонує.

Розглядаючи старіння з цих позицій можна побудувати логічний ланцюжок, що визначає стратегію дослідження. Відправною точкою такого підходу має бути найбільш загальний прояв процесу. Таким проявом старіння, котрий відзначають усі без винятку люди з власних спостережень, є зниження пристосувальних можливостей організму. Саме воно фігурує у всіх визначеннях старіння. В основі будь-якої пристосувальної реакції лежать регуляторні механізми. Отже, зниження пристосувальних можливостей може бути наслідком як зміни регуляторних механізмів, так і функціонального стану виконавчих органів — серця, м'язів, легень...

Мало того, зміни в регуляторних системах за своєю природою вторинні — регуляторна система вмикається тоді, коли параметр, що регулюється, відхиляється від норми. Це відхилення може бути тимчасовим або стійким (це спостерігають при старінні) в результаті пошкодження якого-небудь ланцюжка. Інакше кажучи, треба шукати, що з часом пошкоджується в організмі й чому, звідки беруться пошкоджуючі агенти, які врешті-решт роблять організм нежиттєздатним.

Виходячи з діалектичного закону єдності та боротьби протилежностей, слід вважати, що такі агенти повинні з'являтися в ході нормального обміну речовин. Подібний підхід перебуває у прямій залежності від положення Ф. Енгельса, котрий наголошував, що не є науковою та фізіологія, яка не

розглядає смерть як суттєвий момент життя, яка не розуміє, що кінець життя закладено у самому житті.

І справді, руйнуючі фактори знайшли — це так звані поперечнозв'язуючі речовини та вільні радикали (про останні згадується в статті). Перші утворюють зв'язки між ланцюгами амінокислот у білкових молекулах, порушуючи тим самим їх структуру, а відповідно й функцію білків як каталізаторів обмінних процесів. Другі виникають у ході окислювальних процесів, що найбільш інтенсивно відбуваються у мітохондріях — спеціальних органелах клітини, що виробляють енергію, необхідну для підтримання її життєдіяльності. До них належать насамперед різноманітні форми кисню — супероксидний радикал, гідроксильний радикал (не плутати з гідроксильним іоном).

Керівник лабораторії молекулярної біології Інституту геронтології АМН СРСР О. Я. Літошенко встановив, що з роками у мітохондріях пошкоджується ДНК. Це призводить до порушення синтезу окислювальних ферментів і зниження виробництва АТФ — основного енергетичного «пального» на внутрішньоклітинному рівні.

Найновіші дослідження свідчать, що старіння слід розглядати як процес руйнування живої системи продуктами, що утворюються у процесі обміну речовин, і будь-які дії, здатні послабити їх шкідливий вплив, гальмують інтенсивність старіння і продовжують життя. Це пояснює, чому зниження температури чи калорійно недостатнє харчування (про які йдеться в статті) продовжують життя. В обох випадках зменшується кількість вторинних продуктів обміну, що руйнують живу систему.

Проте старіння — не просто сума змін, що відбуваються в окремих клітинах та молекулах організму. Австралійський вчений А. Еверитт підрахував: якби старіння кенгуру було зумовлено тільки утворенням поперечних зв'язків його білків, то тварина жила б 250 років, тоді як насправді тривалість життя кенгуру у 50 разів коротша. Інакше кажучи: хоч вікові пошкодження клітин відіграють велику роль у процесі старіння організму та вцілому воно зумовлене складнішими механізмами.

Ми вже говорили, що основним принципом побудови живого є принцип регулювання. Саме завдяки регуляторним системам усі рівні життєдіяльності організму й складаються в єдине ціле, що злагоджено функціонує. Вивчення регуляторних систем лягло в основу багаторічних досліджень, що їх веде в Інституті геронтології АМН СРСР колектив, очолюваний членом-кореспондентом АН УРСР В. В. Фролькісом. Дослідник сформулював адаптаційно-регуляторну теорію старіння, згідно з якою первинні зрушення, що виникають на молекулярному рівні, спричиняють складні зміни в регуляторних системах.

Внаслідок цього гірше починають працювати органи й тканини, хоча їх клітини ще мають неабиякі резерви. Розрегулювання, що розвивається, створює невідповідність між функціональними запитами та їх забезпеченням живильними речовинами, скорочуючи, звужуючи адаптаційні можливості старіючого організму, спричиняючи розвиток вікової патології. У той же час ця теорія підкреслює, що віковий розвиток являє собою внутрішньо суперечливий процес, у ході якого поряд з явищами руйнування, зниження обміну речовин та функцій органів і тканин виникають пристосувальні реакції, спрямовані на підтримку життєдіяльності організму. Сукупність цих механізмів В. В. Фролькіс назвав терміном «вітаукт» (віта — життя, ауктум — збільшувати).

Таким чином, старіння нині розглядається як універсальний процес поступового руйнування, зумовлений фундаментальними законами та принципами функціонування живого, що призводить до зниження пристосувальних можливостей організму, формування вікової патології та смерті. В той же час, виходячи з діалектики живого, в ході старіння мобілізуються механізми, що протидіють руйнуванню біологічних структур і порушенню їх функцій.

Вивчення фундаментальних механізмів старіння має не тільки теоретичне значення, але є й обгрунтуванням практичних заходів. У нашій країні вперше у світі була висунута загальносоюзна програма наукових досліджень, мета якої — на основі вивчення механізмів старіння розробити методи та засоби збереження здоров'я, активного довголіття старих людей. Головним по цій програмі є наш інститут — найбільша в Європі установа, де досліджують фундаментальні медичні та соціальні аспекти проблеми старіння. Для участі у програмі запрошені творчі колективи Академії наук СРСР, академій союзних республік, науково-дослідні інститути, кафедри університетів та медичних інститутів. Великий внесок у програму роблять українські вчені, які гідно продовжують справу основоположників сучасної геронтології І. І. Мечникова, О. О. Богомольця, О. В. Нагорного.

Бесіди гомеопата

Трохи про гас

Зберігся спомин дитячих літ: батько лікував знайомого художника від сепсису, що розвинувся після ангіни, яку зцілювали домашнім «гасовим» методом. Тяжке захворювання, неприємний запах гасу поєднались для мене в один негативний асоціативний вузол. Уже працюючи субординатором у хірургічному відділенні, побачила на прийомі хлопчика років восьми з дивовижним опіком — суцільним, виповненим гноєм пухирем у ділянці шиї і грудини. Це був наслідок гасового компресу, який мати зробила дитині йдучи на роботу. Ввечері батько привіз сина у лікарню.

Проте, почавши працювати гомеопатом, я переконалася, що мікродози гасу зцілюють, і змінила ставлення до нього. Препарат з гасу, багаторазово розведеного спиртом, зветься петролеум. Застосовують його, як і будь-які інші гомеопатичні препарати, за особливих показань. У разі захворювання суглобів гас — це передусім добра підмога тим, кому полегшують страждання мануальною терапією, у кого неприємності з міжхребцевими дисками, бо петролеум активно діє на зв'язковий апарат. У деяких випадках під впливом лікарської терапії диски закріплюються і перестають ковзати, зникає розхитаність суглобів. Однак, призначаючи петролеум, треба враховувати індивідуальні показання.

Узагалі нафтопродукти досить часто використовують у медицині, хоча багато з них досить токсичні. Так, личинки багатьох морських організмів гинуть, коли розчин нафтопродуктів досягає концентрації 1:100 000 000.

Гомеопатичний препарат петролеум продається у вигляді крупинок або таблеток, які насичують відповідними розчинами гасу. Дозування може визначити лише лікар залежно від гостроти захворювання, характеру нервової системи пацієнта, а також супутніх захворювань.

Тетяна ПОПОВА,
лікар-гомеопат.

Якщо дошкуляє остеохондроз

(Закінчення. Початок — у № 2).

Зупинимося ще на одній стороні профілактики остеохондрозу. У людей, які хворіють на нього, м'язи відзначаються підвищеною напруженістю, за больових загострень вона зростає. Щоб біль зменшився, іноді досить розслабити м'язи. Цього можна досягти за допомогою теплових процедур — грілки, застосування лампи «Солюкс», фізіотерапевтичних приладів. Однак найпростіший і найзручніший спосіб — розслаблення за допомогою сили волі.

Для оволодіння цим методом рекомендуємо кілька простих вправ.

1. Вихідне положення — стоячи, носки разом. Підняти руки вгору і в сторони. Стиснути кулаки, піднятися одночасно на носках, стиснути щелепи. Зробити глибокий вдих і затримати дихання на рахунок вісім. Відчути рівень максимального напруження. Потім виконується глибокий видих, одночасно вільно опускаються руки, голова опускається до грудей, всі м'язи розслаблюються на 8—10 секунд. Після виконання вправи

випростатися, 30—60 секунд вільно подихати.

2. Вихідне положення — сидячи, руки на столі або на колінах. Кисті рук, зімкнуті «в замок», фіксують на потилиці. Зробивши вдих, робимо зусилля відкинути голову назад, а руками утримати її на місці. Час — від 3 до 8 секунд. Потім зробити 30—60-секундний відпочинок.

3. Вихідне положення те саме, що й у вправі 2. Утримувати голову при нахилі її вперед.

4. Вихідне положення те саме, що й у попередній вправі. Прагнути нахилити голову праворуч і ліворуч, утримуючи її пальцями руки біля скроні.

Вправи 1—4 повторюють 6—8 разів. Після цього зробити 5—6 звичайних нахилів голови назад.

5. Стиснути щелепи й напружити передню групу м'язів грудей на 6—8 секунд з наступним розслабленням і відпочинком між вправами.

6. Велику користь дає напруження і розслаблення м'язів міжлопаткової ділянки. Виконується вправа у вихідному положенні стоячи або сидячи. Треба прагнути до максимального напруження лопаток та їх зближення.

Вправи, спрямовані на профілактику остеохондрозу, слід виконувати систематично. Тільки тоді виявляється їх благотворна дія.

Дмитро ШЕРМАН,
кандидат медичних наук.

Скільки років нам відміряно?

В американській газеті «Дейлі уолд» опубліковано анкету, розроблену спеціалістами з питань тривалості життя Робертом Алленом і Шерлі Лінде. На їх думку, анкета дає можливість визначити приблизну тривалість життя людини залежно від способу життя, звичок, забрудненості навколишнього середовища тощо. Безумовно, результат підрахунку не слід вважати незаперечним. Головна мета анкети — звернути увагу на так звані фактори ризику й примусити замислитися над способом свого життя.

Відправною точкою для підрахунків є середня тривалість життя для певної категорії (в СРСР за даними останнього перепису населення це 65,6 року у чоловіків і 74,8 — у жінок).

Отже — анкета.

— Якщо ви мешкаєте у місті з населенням понад два мільйони, відніміть два роки.

— Якщо всі ваші діди й бабусі дожили до 80 років, додайте шість років.

— Якщо хтось із батьків помер від серцевого нападу у віці до 50 років, відніміть чотири роки.

— Якщо один із батьків, брат або сестра у віці до 50 років страждали (страждають) на ракове захворювання або хворобу серця, якщо хтось з них хворіє на діабет з дитинства, відніміть три роки.

— Якщо ви одружені, додайте ще п'ять років, якщо ні, відніміть по одному року за кожні десять років самітнього життя, починаючи з 25-річного віку.

— Якщо ви закінчили інститут або технікум, додайте один рік; якщо маєте вчений ступінь, додайте два роки.

— Якщо вам 65 років або більше й ви продовжуєте працювати — додайте ще три роки.

— Якщо постійно працюєте за письмовим столом (у міністерстві, конторі й т. ін.) — відніміть три роки.

— Якщо ваша робота вимагає постійних і неабияких фізичних навантажень, додайте три роки.

— Якщо займаєтеся спортом (біг, плавання, теніс тощо) п'ять разів на тиждень хоча б по 30 хвилин, додайте чотири роки; якщо два-три рази на тиждень, додайте два роки.

— Якщо ви спите більш як десять годин на добу, відніміть чотири роки.

— Якщо ви легко збуджуєтеся, дратуєтеся, відніміть три роки.

— Якщо ви маєте врівноважений характер, легко розумієтеся з людьми, додайте три роки.

— Чи вважаєте ви себе щасливим? Якщо так, додайте один рік, нещасним — відніміть два роки.

— Якщо вас оштрафували мінімум один раз за перебільшення швидкості або за порушення правил переходу, відніміть один рік.

— Якщо палите більш як дві пачки сигарет на день, відніміть вісім років;

до двох пачок — шість років; від половини до однієї пачки — три роки.

— Якщо випиваєте близько 50 грамів спиртного на день, віднімiть один рік.

— Якщо ваша вага на 50 фунтів перевищує норму, віднімiть вісім років; 30—50 фунтів — віднімiть чотири, 10—30 фунтів — два роки (фунт — 452 грами).

— Чоловіки, яким за сорок і які регулярно один раз на рік проходять медичний огляд, можуть додати два роки.

— Жінки, які регулярно, один раз на рік, відвідують гінеколога, можуть додати два роки.

Далі пропонується зробити поправки на вік:

— Якщо вам від 30 до 40 років, додайте два роки.

— Якщо вам від 40 до 50 років, додайте три роки.

— Якщо вам від 50 до 70 років, додайте чотири роки.

— Якщо вам понад 70 років, додайте п'ять років.

З усього цього можна зробити єдино правильний висновок: ви самі господарі свого здоров'я, і кожен з вас добре знає, що йому загрожує.

А. РЄПІН.

Мозаїка планети

НЕЗВИЧАЙНІ БАРМЕНИ

В одному токійському кафе, у центрі зали, за скляною перегородкою працюють три роботи: на замовлення відвідувачів вони готують три різних види кави. Робот розмелює кавові зерна, додає окріп, якщо потрібно, вершки, інші приправи, ставить чашку на прилавок буфету і привітно промовляє: «Візьміть свіжоприготовану каву!»

«ЗАСИНАЙТЕ МЕХАНІЧНО!»

Такі оголошення з'явилися в американському місті Фінікс, що у штаті Алабама. Один заповзятливий механік так рекламує свій винахід — машину, яка гуде і таким чином нібито заспокоює й присиплює. Першою жертвою її став сам винахідник: він заснув так міцно, що злодії безперешкодно обібрали його квартиру. А втім, розповідь про крадіжку, певно, вигадав сам винахідник — для реклами, звичайно.

Конкурс-вікторина «Балтика — Чукотка»

У січневому номері журналу оголошено про початок конкурсу-вікторини «Балтика — Чукотка».

Переможців чекають премії, цінні призи.

Пропонуємо запитання четвертого туру:

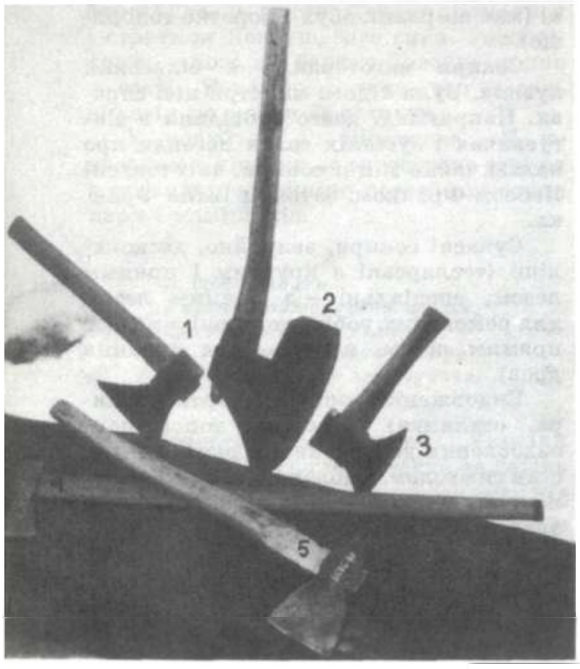
1. З ім'ям якого геохіміка, дослідника Півночі пов'язані відкриття і розробка корисних копалин, що є сировиною для виробництва мінеральних добрив? Як називаються ці копалини і де їх видобувають?

2. Коли і де на території України створено перший заповідник?

3. В якому озері Радянського Союзу частина води прісна, а частина — солона? Чому?

Чекаємо, шановні учасники конкурсу, глибоких, точних і цікавих відповідей.

Надсилайте їх на адресу: 252047, Київ-47, вул. П. Нестерова, 4. Журнал «Наука і суспільство», конкурс-вікторина «Балтика — Чукотка». Строк виконання — до 20 травня (за поштовим штемпелем).



1. Сокира початку XX століття заводського виготовлення (с. Верхня Визниця Мукачівського району Закарпатської області);

2. Сокира (топір) кінця XIX століття. Викувана в Яворові Львівської області. М. Кобицею;

3. Шварба (планкач) заводського виготовлення;

4. Гуцульська бартка. Використовувалась як зброя;

5. Сокира (с. Бегень Ровенського району Ровенської області)

Сокири з колекції музею народної архітектури і побуту у Львові:

«Єсть у мене топір-топір...»

Сокира — одне з найдавніших знарядь праці людини. Нею рубають і тешуть. У давнину її використовували також і як один з видів зброї. В літературних джерелах є відомості про те, що в Київській Русі всюди носили топірці.

У народі розрізняють сокири й топори. Сокира, згідно з матеріалами, зібраними відомим польським етнографом К. Мошинським, призначена для рубання дров, а топір — для теслярства. І в російській мові є «топор» і є «сокера», «сокира». Останнє слово вживають у розумінні «затупленный топор, дроворубный топор». У Білорусії побутує назва «сякера». На території України частіше вживають слова «сокира», рідше — «топір». Вони мають територіальне поширення. Наприклад, на Поліссі й Гуцульщині кажуть «сокира»; на лісорозробках — «бартка» і «топір»; на Поділлі — «сокира», «барда», «бердач» (останні два терміни стосувалися сокир, призначених для теслярства). Але цікаво, що держак для сокири називали «топорищем», лише зрідка в деяких областях «сокирище».

Які тільки сокири не знаходили археологи, відколи почалися спеціальні розкопки! І кам'яні, і кістяні, і залізні, і мідні, і золоті... Серед знахідок траплялися справжні наукові скарби. Наприклад, сокира, знайдена В. Дяденком у селі Дударках, під Києвом. Її вивернув з торфу екскаватор. Підібрали діти, розбили навпіл — одну половину з цікавим орнаментом потім загубили. На жаль, до музею Інституту археології АН УРСР потрапив лише зворотний бік сокири. Її вік — приблизно чотири тисячі років. Поверхня старанно відполірована. Тонким і гострим предметом

вирізьблена ціла композиція — біжить олень, винюхує слід собака.

Цікаво, що фігурки тварин, розкидані по лезу сокири, повернуто головами в бік обуха. Останній облямований різьбленим паском — геометричним орнаментом, до складу якого входять трикутні зубці, що символізують сонячні промені (трикутник — це своєрідна «сонячна корона»). Мабуть, майстер хотів сказати, що все існує завдяки тому, що світить сонце. Виняток становить кінь, «запряжений в сонце», який мчить назустріч іншим тваринам. У цьому був свій зміст. У багатьох народів вважали, що сонце рухає священний кінь.

Є на сокирі зображення і дерева життя — символу вічного життя. Подібні зображення фігурок тварин і дерева життя зустрічаються на фресках Київської Русі. Очевидно, таке складне філософське осмислення природи властиве було людям багатої духовної культури.

Другу половину сокири так і не знайшли. За переказами тих, хто її бачив, на ній у центрі були вирізьблені постаті чоловіка і жінки, над ними — птах. Поруч — відомі зображення дерева життя і сонця.

Сокира була основним інструментом теслі. Цим, здавалося б, примітивним, а в руках майстра справді чарівним інструментом створювались тисячі сіл і міст. Сокирою робили підлогу, хатні меблі. Вони заміняли такі інструменти, як рубанок і долото. Сама сокира була незамінною.

У кожній країні були свої сокири. В горах вони, наприклад, мали довгі топорища, які правили за важіль. Сама сокира, також довга, поступово розширювалася від обуха до вістря. Такі сокири мали лісоруби. Ними зручно валяти ліс.

Плотогони на сплаві користувалися теслярськими сокирами — невеликими, короткими, з топорищами довжиною від ліктя до кінчиків пальців. Ними зручно і обтесати колоду, і нарубати дров, і носити за поясом.

Коефіцієнт корисної дії сокири зростає, коли центр ваги лежить ближче до напрямку удару. Існує спеціальна, досить складна формула для обчислення корисної дії сокири. Пряме топорище, виявляється, не найзручніше.

На Закарпатті були відомі такі види сокир: планкач з довгим лезом (до 26 сантиметрів) для обтісування колод, «сокира» — щоб рубати дрова (має довгі «щоки», але коротке лезо), бард — для теслярських робіт (має вістря у формі дуги завдовжки до 37 сантиметрів), побивач — для прибивання драниці (має широкий обух і коротке топорище).

Сокири виготовляли в сільських кузнях. Були відомі майстри цієї справи. Наприклад, довго оповідали в Нагуєвичах і сусідніх селах легенди про надзвичайно міцні сокири, виготовлені Яковом Франком, батьком Івана Франка.

Сучасні сокири, звичайно, досконаліші (теслярські з круглим і прямим лезом; спеціальні — з прямим лезом для ремонтних робіт; столярні з майже прямим лезом, колун — для рубання дров).

Видовжений топірець (бартка, сокира, сталянка) з довгим топорищем, оздобленим декоративним різьбленням, став символом, емблемою гуцулів. Держак слугує за опору під час ходьби по зледенілих схилах гір.

Іде Довбуш молоденький,
топірцем ся підпирає.

Російський мандрівник XIX століття В. Кельсієв зазначав, що гуцульські топірці подібні до таких же виробів бронзового віку, а форма їх нагадує єгипетську зброю XVII і XV століть до н. е. Про те, що у давнину топірці використовували як зброю, свідчать гуцульські співанки:

За народне горе,
За народні муки
Узяли русини
Топірці у руки

Або — коломийки:

Єсть у мене топір-топір
Ще й кована бляшка,
Не боюся я ні пана,
А ні того ляшка...

Карпатські лéгені в давнину підкидали топірці під час танців. Є ще дуже давній танок-кругляк, під час якого танцюристи кружляють з піднесеними вгору топірцями. Легенди розповідають, що колись у танці підкидали гострі та важкі бартки, як зловісно свистіли вони над головами, як стріляли танцюристи, і все навколо було оповите димом.

Яких тільки легенд не склали про бартку Довбуша! Коли він помирав, то залишив синові свою бартку в залізному стовпі на Чорногорі. Довбушів син у вісім років мав витягти топір і визволити край. Та поквапився хлопчик. На сьомому році життя він розхитав

бартку, та не витяг. А пани дізналися і стратили Довбушевого сина. Розповідають також, що бартку Довбуш втопив в озері. Вона була така, що десять чоловік не могли її підняти.

У поезії Т. Г. Шевченка «Я не нездужаю нівроку...» вигострена сокира є символом збройного повстання проти царя і поміщиків.

А щоб збудить
Хиренну волю, треба миром,
Громадою обух сталить;
Та добре вигострить сокиру —
Та й заходиться вже будить.

У багатьох місцевостях України сокиру ставлять на тому місці, де лежав небіжчик — це, мовляв, убереже від смерті інших членів сім'ї. Після похорону у деяких місцевостях зарубують сокирою поріг ізсередини хати — щоб покійник не навідувався і не лякав родину. У Львівській області на святвечір ставили хворі ноги на сокиру — вірили — болі минуть.

У Київській Русі сокири правили за амулети поряд з мініатюрними зображеннями звірів, коней, птахів тощо. Мініатюрні бронзові й залізні топірці знайшли на місці, де колись стояла Десятинна церква, на Львівській площі в Києві. Оберіг, знайдений М. А. Сагайдаком 1878 року на Львівській площі, являє собою один з типів древньоруських сокир з масивним лезом. Датується X—XII століттям. Лезо оздоблене орнаментом.

Сонячні знаки на сокирах знайомлять з древніми уявленнями про небесні явища, коли джерелом блискавки, небесного вогню вважали сонце. Земний вогонь — то дарунок неба, переданий на землю у вигляді блискавки. Взагалі вогонь був священним атрибутом під час богослужіння Перуну. Мініатюрні топірці, таким чином, вважалися предметами культу Перуна, його символами і мали слугувати за обереги.

Сокира — посланець Перуна на землі. Цю ідею висловлює Т. Г. Шевченко у вірші «У бога за дверима лежала сокира». Твір був написаний 1848 року, коли Аральська експедиція дорогою з Орська до Раїма зупинилася біля форту Карабутан.

У багатьох народів існував культ сокири. Наприклад, в Туреччині її й досі вважають божим знаряддям і святинею.

Отже, сокирі належить велика роль у побуті народу, в його духовній культурі.

Архип ДАНИЛЮК.

м. Львів.

Звідки походить...

Воскресенська Слобідка

Там, де височать нині будинки Воскресенського житлового масиву в Києві, колись була Воскресенська Слобідка, назва якої відома з XVI століття.

Звернімось до документів. Ось скарга на ім'я графа П. А. Румянцева-Задунайського від 5 березня 1781 року. У ній служителі Києво-Подільської Воскресенської церкви повідомляють, що їхніми землями незаконно заволоділо губернаторство Києва. Вони, зокрема, писали: «...земли, близ Киева за Днепром состоящей, прозываемой Евстафиевской, с деревом бортным, с озерами, пахотными полями, сенокосными лугами и со всеми угодиями, оная земля к той Воскресенской церкви принадлежит».

А сама церква, за свідченням літописця Києва Миколи Закревського, споруджена 1500 року «иждивением шляхтича Евстафия Дашкевича». Тому й землі за Дніпром спочатку називалися Євстафієвими. Право на володіння цією землею Києво-Подільською Воскресенською церквою підтвердив 1577 року зять Дашкевича князь Ружинський, 1645 року — король Польський Владислав, нарешті, 1718 року — гетьман Іван Скоропадський.

Далі служителі церкви точно зазначають розташування їхньої землі: «...и как на той же земле под Киевом близ самого Днепра Слободка, которая поныне называется Воскресенской Слободкой, населилась, то от жителей онной Слободки все подданические повинности выполняемы».

У скарзі зазначається й кордон Воскресенської Слобідки з її угіддями: лівий берег Дніпра, з півночі — річка Радунка. Залишки її — озеро Радуга. Річка Радунка в минулому витікала з Десни вище села Троєщини, обгинала село паралельно Чорторию і знову впадала в Десну нижче села Вигурівщина. Згадується й Басанська дорога — сучасна лінія Броварського шосе.

Микільська Слобідка виникла пізніше — на початку XIX століття. Її забудову прискорило прокладання Броварського шосе, що тривало 1836-1846 років, та спорудження Ланцюгового моста протягом 1848-1853 років. Биківня виникла в кінці XIX століття.

Отже, на землях колишньої Воскресенської Слобідки, що належали Києво-Подільській Воскресенській церкві, розмістилися нині чотири житлових масиви Києва.

Дмитро ГАМАЛІЙ.

«Невидимий» політ

Ігор ВИШНЯКОВ.

У перше про «невидимий» літак мені розповів невдовзі по війні колишній капітан авіації Артур Володимирович Вагуль. Звільнившись у запас, він їхав учителювати до містечка Лунинець, що на заході Білорусії; до Калинковичів ми були з ним попутниками.

Не повірив я тоді йому, просто не міг повірити. З другого боку, розповідаючи, Артур Володимирович згадував таку кількість подробиць, що вигадувати їх нібито було й ні до чого.

Та минуло відтоді років двадцять, і ніхто більше, кого не запитаєш, абсолютно нічого про такий літак не чув: ні старі льотчики, ні конструктори, ні працівники музеїв, архівів... Навіть коли у науковій літературі з'явилась, нарешті, згадка про «невидимку» (поки що єдина і дуже коротка*), все одно ані історики техніки, ані авіатори нічого не додали до кількох опублікованих рядків. Одні, наприклад відомий конструктор легких літаків В. Грибовський, намагались якось витлумачити «ефект невидимості» — хоча б, як рекомендує теорія імовірностей, встановити інтервал, в якому міститься невідома величина; інші (а їх була переважна більшість) надавали перевагу найпростішому поясненню, оскільки із самим фактом сперечатися тепер не доводилось: мовляв, це був звичайний камуфляж.

Захисне фарбування та інші засоби, що роблять літак малопомітним знизу,

З книги «Тайны веков». М., «Молодая гвардия».
* *В. Б. Шавров. История конструкций самолетов в СССР до 1938 года. М., «Машиностроение», 1969.*

на тлі неба, і згори, на фоні землі.

Та звичайний камуфляж не був би такий ефективний... А втім, ось ця історія і деякі коментарі до неї.

Прізвище — Дунаєв, ім'я, по батькові невідомі

На велику військово-повітряну базу літак привезли пізньої осені 1937 року, вночі. Що то за база, де вона розташовувалась, Вагуль, зрозуміло, не сказав. На півночі десь, у хвойному краї. Потужні прожектори біля контрольно-пропускного пункту освітили гусеничний тягач, багатоколісну платформу-причіп, на платформі — зачохлений фюзеляж і окремо крила у дерев'яних колодках, також у чохлах. Стояк шасі, колеса, оперення, лопаті гвинта — все було загорнуте у березент. Від пилу, дощу літаки так старанно не вкривають. Отже, чохли захищали машину скоріш за все від надто цікавих очей. І близько до неї підійти ніхто не міг: мотоциклісти, що супроводили платформу, не підпустили до літака навіть помічника чергового по частині, старшого авіатехніка Вагуля.

Судячи з розмірів і форм, що проглядалися під брезентом, це був легкий моноплан з високо розташованим крилом на підкосах. Так званий парасоль з тонким фермовим фюзеляжем і, мабуть, малопотужним моторомзіркою повітряного охолодження. Очевидно, літак не бойовий і не швидкісний, а навчальний або зв'язковий, допрацьований, пристосований для якихось випробувань. Оце ніби й усе...

Ворота розчахнулися, тягач повіз платформу широкою розчищеною просікою і далі через льотне поле до дослідного ангара, розташованого за півкілометра від аеродромних служб. У цьому ангарі працювали бригади, прислані із заводів та конструкторських бюро. Що там робилося, знало тільки командування бази.

А ранком у частині з'явився літній товариш, для нього ось уже з тиждень як звільнили цілу кімнату в гуртожитку командного складу. Прізвище літньої людини було Дунаєв, ім'я, по батькові невідомі. В армії тоді не називали на ім'я та по батькові, тож для Дунаєва не зробили винятку. Та й був він особою цивільною й не тільки за одягом — це відчувалося за манерою поводити себе. Але привіз його «бюїк» з армійським номером, і водій був з округу, до того ж не рядовий, а з «кубарями» в петлицях. Залишивши в кімнаті речі, вони одразу ж поїхали до штабу. Того ж дня зв'язківці протягли в цю кімнату польовий телефон.

Прошу, однак, мати на увазі таке: Вагуль не твердив, що Дунаєв мав якийсь стосунок до цього зачохленого літака. Але якщо зіставити події, що сталися на базі, з деякими особливостями його характеру, інтересів... А втім, твердити щось передчасно.

Не з чиєїсь пустої примхи Дунаєва оселили в командирському гуртожитку, а не в готелі, за територією військового містечка, до речі, дуже непоганому. Припустимо, він був немолодий, і його вирішили влаштувати зручніше. Але інших немолодих прибульців так не влаштовували. Посада в нього була висока, звання? Ні, чин тут ні до чого, в готелі, за словами Вагуля, в номерах «люкс» надовго зупинялись і замкомроти, і з чотирма ромбиками — командарми.

Далі. В кімнату Дунаєва привезли кращі меблі, квіти, килим на всю підлогу. Повісили дорогі штори. Сам він привіз і розвішав на стінах картини; до них ми ще повернемось. (Ну як: брати у відрядження картини?!)

А решту атрибутів затишку, казав Вагуль, Дунаєв ледь помічав. І схожий він був на холостяка: витерте на плечах шкіряне пальто, кишені відстовбурчені, напхані надірваними пачками «Біломору», простецька шапка... Але на шиї шовкова біла хустка, зоколота шпилькою з прозорим камінчиком. Очі стомлені, примружені. Можливо, хворі: він уникав яскравого світла, штори і вдень були запнуті. Пальці від курива жовті. Кілька разів вечорами він приходив униз, у більярдну, але не грав. Умоститься в кріслі у затінку абажура, курить безперестанку й на гру дивиться. Спочатку його трохи соромились, а потім з ним хтось заговорив, і з'ясувалося, що не такий він уже й гордий, не мовчун. Відповідав охоче, проте поважно, отож не дуже з ним посперечаєшся. Та щоразу, тільки-но внизу з'являвся Дунаєв, гра припинялася, партії залишались незакінченими. Стільці зсувались до крісла Дунаєва, і починалася розмова — «надто філософська», як згадував відставний капітан Вагуль. Про все на світі: про науку, політику, історію, мистецтво. І про авіацію, звичайно, також. Тільки про дунаєвські картини розмов не було, тож його й не питали, що вони означають. Погомоніли поміж себе, погодившись, що, мабуть, якийсь же смисл у них закладено... Малюнки олівцем, акварелі... Глибока червонувата ущелина: сонячні промені не досягають дна, дві зігнуті

людські фігурки, що бредуть туди, де чи то стіни змикаються, чи то тінь на все спадає...

Ще на одному малюнку — сам Дунаєв, суворий профіль перед світлим загратованим віконцем. А за віконцем — симпатична жіночка, вона ніби кличе Дунаєва, а він не може вийти. І обох їх чекають якісь небувалі літальні апарати.

Хто ж він?

Розповідаючи, капітан Вагуль намагався змалювати Дунаєва як людину незвичайну, якось пояснити зв'язок між філософським складом його натури і своєю головною темою — «невидимим» літаком.

Хто ж він, цей Дунаєв? Якщо конструктор, то, слід гадати, відомий. Але в книгах з історії авіації я знайшов тільки одного конструктора на прізвище Дунаєв. До революції він працював у майстернях школи льотчиків-спостерігачів під Києвом, будував там швидкісний біплан, який в літературі залишився «літаком без назви» — ніяких документів про нього не збереглося, є лиш фотографії та усні свідчення. Можливо, це той самий Дунаєв, хоча й малоймовірно.

А що як вагулівський Дунаєв узагалі не інженер, не конструктор? Конструкторів, тим більше знаменитих, ми все ж таки знаємо. А що як «невидимий» літак був розроблений, як тепер кажуть, на стику наук?.. І «невидимість» була ефектом не стільки технічним, скільки психологічним... Можна ж припустити, що літак був невидимий не через те, що зовсім або майже зовсім не відбивав світлових променів. Можна припустити, що промені він відбивав, та спостерігачі його чомусь не бачили.

Який тут міг бути механізм впливу, не знаю. Не хочу заглиблюватися в чужу сферу, неінженерну. Однак відомо, що ми інколи бачимо, чуємо не те, що було, не так, як було. Відомий такий випадок — на центральний аеродром у Москві йшов на посадку По-2 і не дотягнув, упав з висоти метрів десять на території Боткінської лікарні, розвалився, спалахнув. Льотчика встигли витягти з вогню. Через добу він прийшов до тями, його запитали, як таке могло трапитись, а він: «Знизився я, додав обертів, потім... мені дали пити...» Через кілька днів його знову про те ж, а він повторює: «Я знизився, додав обертів ...сестричка мене напоїла...»

Такі відключення пам'яті можна викликати штучно. — Як — також відомо. Ритмічним подразненням слуху, зору, скажімо, неодноразовими спалахами світла, тоном, вплетеним у звук мотора. І це неодмінно треба брати до уваги. Тим більше, що до цього часу будь-яке нововведення в техніці, навіть найнесподіваніше, зрештою виявлялося не таким уже й сюрпризом.

У даному разі з «невидимим» літаком ніякої передісторії немає, хіба що шапка-невидимка та людина-невидимка. Чи може таке бути?

Як джин з казки

Наближався час випробувань. Дунаєв був як ніколи зайнятий, до більярдної більше не приходив, додому повертався після півночі. Тихо йшов коридором, намагався не клацати дверним замком. Усе одно в сусідніх кімнатах чули, навіть на світанку, траплялося, прокидалися від телефонного дзвінка за стіною. Чули, як Дунаєв уставав, відповідав, притишуючи голос, і знову — тихі кроки у коридорі.

Дослідний ангар жив особливим, прихованим від невтаємничених життям, та все ж база була єдиною військовою частиною, і поступово всі її служби заполонило напружене чекання. Ніби ніхто нікому й нічого певного не переказував, та кожен відчував: наближаються якісь важливі події. І коли настав день випробувань, біля льотного поля зібрався весь більшменш вільний особовий склад. Так, зрозуміло, таємниця... Та коли машина вже у польоті — як її приховаєш?

Вивели дунаєвський літак (так його вже охрестили на базі) і два винищувачі І-16. Один з них був двомісний, «спарка». До передньої кабіни сів кінооператор з апаратурою.

Порівняно з винищувачами таємнича машина й справді видавалася звичайним небесним «роботягою» на зразок санітарної або навчальної — якби не обшивка, що яскраво виблискували на сонці. Це міг бути відполірований метал, але до війни таку поліровку, якщо й застосовували, то рідко. Решта — як у найзвичайнішого літака, і схожий він був на знайомий всім У-2 (тільки моноплан). Швидкість, мабуть, кілометрів 150—200, не більше. Підкоси, розчалки, дві кабіни без ліхтарів, з козирками...

Льотчик, поговоривши з механіком, зайняв своє місце. Приїхало начальство, військове й цивільне, і з ними Дунаєв. Він стояв трохи попереду, сам.

Чудасія почалася одразу, тільки-но запрацював мотор. Цього чекали: чутка, що чекати треба саме запуску

мотора, вже розійшлася по базі, тому глядачі запам'ятовували всі деталі. Долинуло, як належить, «Від гвинта!» і «Єсть, від гвинта!», потім з патрубків обабіч капотажу вихопились сині струмені перших вихлопів, і тут же, одночасно з наростанням обертів, літак почав зникати. Почав, як казав капітан Вагуль, танути, розчинятись у повітрі...

Про те, що він розганяється, набирає висоту, можна було здогадатися лише з переміщення звуку до лісу і над лісом. Слідом негайно піднялися обидва винищувачі: один почав доганяти «невидимого», а зі «спарки» все це знімали. Зйомка велася і з землі, одночасно з кількох точок.

Переслідування не відбулося. Винищувачі загубили «невидимку». І глядачі його загубили. Тобто кілька разів над полем, над містечком в абсолютно чистому небі прокочувався близький звук його мотора, а винищувачі тим часом перебували зовсім в іншому кінці. Можливо, з міркувань безпеки... Так тривало хвилин тридцять, і всі переконались у марності «переслідування». Винищувачі сіли і відрулювали зі смуги. Льотчики пішли з донесеннями до командира бази...

Як стало відомо, і зйомка із землі нічого не дала (або, якщо хочете, дала надто багато). Оператори наводили об'єктиви на звук, усе небо, кажуть, обмацали, та в жодному кадрі потім не побачили нічого, крім хмар. Навіть тіні того літака не було.

Незабаром він також сів. Чутно було, як котився бетонкою, як зупинився неподалік групи командування і розвернувся. За бетонкою полягла трава під повітряним струменем від невидимого гвинта. Потім оберти зменшились, мотор почав затихати, і літак знову з'явився на смузі, як джин з арабської казки.

Інших даних немає...

Отже, невидимість. Давні турботи наївних казкарів і фантастів. І чомусь після перших дослідів робота припинилася. «Значить, не зовсім вдало,— сказав мені один спеціаліст,— тільки такий висновок можна зробити на підставі опублікованих даних, а інших у нас немає».

Навіть якщо невидимість була ефектом психологічним, а не технічним, усе одно причини явища треба шукати і в особливостях конструкції.

Особливості в конструкції, напевно, були. І передусім, згадував Вагуль, це стосувалося обшивки. В. Шавров пише, що вона була блискуча й прозора — з оргскла французького виробництва, родоїду. Стінки силових балок, лонжеронів, поверхні інших металевих елементів, які несуть велике навантаження, також були обклеєні родоїдом, але вкритим з внутрішнього боку дзеркальною амальгамою. Капот, кабіна, колеса та інші частини машини пофарбовані білою фарбою, змішаною з алюмінієвим порошком, й полаковані...

Що й казати, усе це вигадали не випадково. Спеціально оброблені поверхні — прозорі, дзеркальні, білі, відполіровані, мали збити на якісь оптичні погрішності, аберації, вони якось спотворювали загальний вигляд літака. Та тільки через це стати невидимим тіло доволі складної форми навряд чи здатне. Та ще й у русі — під час поворотів, за різного освітлення. Чому ж тоді припинили роботи?

В. Шавров пише: «Літак у повітрі швидко зникав з очей наземних спостерігачів... На кінокадрах не одержували зображення літака, а на великих відстанях не видно було навіть плям. Втім, родоїд досить швидко збляк, потріскався, і ефект невидимості знизився».

Що ж, виходить, справа не в якості матеріалу? Адже перший дослід провели ще в 1937—1938 роках, згодом органічне скло вдосконалили, воно стало кращим, прозорішим, міцнішим. Нинішній плексиглас не тріскається й не тьмяніє, інакше б його не застосовували. Чому ж дунаєвська «невидимка» не піднялася більше у повітря?

Про Дунаєва я так нічого й не дізнався...

Літак (у всякому разі той, про який пише В. Шавров) будувала у Військово-повітряній академії імені М. Є. Жуковського бригада під керівництвом професора С. Козлова. Зателефонував до музею академії.

— Так, було колись,— відповів мені директор музею. — Тільки ось що: Вадим Борисович Шавров — людина невгамовна: коли б нагодилося щось з питання, яке його цікавить, він напевне використав. Більше в нас нічого нема, хоча й раді б... Якщо вам пощастить знайти нові фотографії, документи, що стосуються цієї машини професора Козлова, ми з вашої ласки знімемо копії. Для експозиції!

Професор С. Козлов розробляв й інші цікаві та сміливі для тих років проекти: в 1931—1933 роках — важкого 12-моторного бомбардувальника «Гігант», в 1935 році — стріловидної безхвостої «Кукарачі». Випробовував «Кукарачу» В. Чкалов, її проектували за згодою з головним конструктором П. Гроховським.

Роботи над «невидимим» літаком припинилися. Сміливі проекти, надто несподівані для свого часу, не завжди знаходять шлях у практику. Зате накреслюють перспективу, а це часом дорожче від миттєвих вигод. Як сказав Микола Єгорович Жуковський (правда, він сказав це про математику, але ж його слова можна застосувати й щодо техніки): «...в ній також є своя краса, як у живописі і в поезії. Ця краса проявляється іноді в чітких, яскраво окреслених ідеях, де на видноті кожна деталь умовисновків, іноді ж вона вражає нас широкими замислами, які приховують у собі щось недоведене, але багатообіцяюче».

К. Д. ТУРКІН,
професор, доктор технічних наук

ВИПРОБУВАННЯ ЧАСОМ

Роботи по створенню візуально «невидимого» літака велися у Військово-повітряній інженерній академії імені М. Є. Жуковського до 1935—1936 років під керівництвом професора С. Г. Козлова. На першому літаку, який здійснив кілька випробних польотів, використовували принцип «прозорості». Для цього полотняну обшивку легкого спортивного літака АІР-3 замінили на обшивку з прозорого матеріалу типу целулоїд. Однак цей матеріал швидко втрачав прозорість і міцність, тому польоти «невидимого» літака припинили.

Проектування нового «невидимого» літака-розвідника з прозорою обшивкою й силовими елементами конструкції, виконаними з нержавіючої сталі, яка мала чудові відбивні властивості, не було завершене. Роботи по створенню й випробуванню візуально «невидимого» літака з використанням психологічних ефектів нам невідомі.

В. К. ГРИБОВСЬКИЙ,
авіаконструктор

Створення в 1937—1938 роках «невидимого» літака виправдане тими обставинами, що візуальне спостереження було тоді одним з основних методів виявлення й розпізнавання повітряного противника. З нечисленної літератури про «невидимий» літак можна зробити висновок, що бажаного ефекту досягали в основному застосовуючи органічне скло типу родоїду, вкрите з внутрішнього боку дзеркальною амальгамою, а також спеціальним покриттям металевих частин з їх дальшим полірованням. Оскільки літак будували на базі легкої спортивної машини АІР-3, яка мала незначну швидкість польоту (порядку 150—160 км/год), а також з огляду на деякі особливості конструкції АІР-3 (наприклад, фермовий фюзеляж) застосування родоїду в зовнішніх деталях машини було цілком реальною справою. Та й навряд чи можна було тоді використати якийсь інший інженерний метод, крім відбивного для досягнення «невидимості».

Оцінюючи саме явище, треба, очевидно, враховувати дію багатьох факторів — таких, як час проведення випробувань, висота й маршрут польоту випробовуваного та ескортних літаків, місцеперебування наземних спостерігачів, сонця, хмар і т. д., що в сумі й могло дати ефект, описаний у книзі В. Шаврова.

Чи варто було продовжувати роботи по створенню «невидимого» літака?

У міру збільшення швидкості польоту навантаження, що діють на зовнішні деталі літака, небагато зростають. Застосування органічного скла (з його відносно низькими характеристиками) на швидкісних бойових літаках того часу могло призвести до невиправданого ускладнення конструкції, збільшення ваги машини і як наслідок — зниження її льотних характеристик і бойової ефективності.

Ця обставина, очевидно, й стала головною причиною того, що від дальших робіт по створенню «невидимих» літаків відмовилися.

І. Вишняков, як мені здалося, свідомо полемічно загострює питання історії створення незвичайного літального апарата, і це правильно. Стаття розбурхує уяву, допомагає вийти за рамки наших звичних уявлень. Адже без цього важко створити щось принципово нове.

Так, у 30-ті роки ідея «невидимки» була нездійсненною. Та випробування часом вона все ж таки витримала. І хто знає, коли ще й де віднайдуть невидимий слід «невидимого» літака.

Ранок залізного віку

— Добридень, шановні друзі! Ось ми й знову зустрілися на сторінках журналу. Про що йтиметься цього разу?

Комп'ютер: — Як і домовлялися, про виникнення фарб, пензля... Одне слово, про малювання.

— А-а-а, пригадав. На жаль, доведеться тебе, комп'ютере, засмутити.

Комп'ютер: — Чому?

— Наші читачі не встигли надіслати свої розповіді на цю тему. Зачекаємо?

Комп'ютер: — Гаразд. А зараз що, нудьгуватимемо?

— Чому ж, оповімо не менш цікаву історію про залізо. До речі, окремі твої деталі, комп'ютере, виготовлені саме з нього. Точніше, із сплавів на його основі, кількість яких сьогодні пересягнула за десять тисяч. Залізо — елемент з порядковим номером 26 у періодичній таблиці Д. І. Менделєєва, його символ — Fe. Жоден з металів не здатний до таких перетворень, як залізо. Воно може бути м'яким, як свинець, і твердим, як алмаз.

Комп'ютер: — Мені ще року не виповнилося, а який вік заліза?

— Понад три з половиною тисячі років.

Комп'ютер: — Зачекайте, ви не помилилися? Адже зараз 1986 рік...

— Правильно. Людина зустрілася уперше із залізом ще до нашої ери, у кам'яному віці. Наприклад, на Близькому Сході й у Китаї про залізо знали за 2400 років до нової ери, а в Єгипті — набагато раніше. В Європі «залізний вік» почався за 1000 років до нової ери. Щоправда, всі ці згадки пов'язані з метеоритним залізом. Спершу первісні люди, розшукуючи придатний матеріал для ножів, шкребків, наконечників, стріл, натрапляли на метеоритні уламки, схожі на кам'яні. Однак уваги цьому не надавали. Але згодом пересвідчилися, що «небесні подарунки» нічим не поступаються перед кам'яними, навіть кращі, отож і почали свідомо користуватися ними.

За переказами, мечі Тімура (Тамерлана) і ватажка гуннів Атілли, котрий жив майже на тисячу років раніше, мають «небесне» походження. Достеменно відомо, що капітан Совербі на початку XIX століття виготовив для російського царя Олександра I меч з метеоритного заліза.

Комп'ютер: — Невже всі вірили в існування залізних метеоритів?

— Запитання слушне. З цього приводу сперечалися навіть науковці. Розповімо історію, яка трапилася XVIII століття в одному із сіл поблизу Красноярська. Обійстя тамтешнього вчителя Медведєва постійно повнилося ходаками. Його поважали за розум, кмітливість, допитливість. Тому односельці не здивувалися, коли наприкінці літа 1771 року до Медведєва завітав Петро Симон Паллас з кількома вершниками. Що ж привело тридцятилітнього біолога і медика до російської глибинки? До Палласа дійшли чутки, що Медведєв має трофей — залізну брилу, яка впала з неба.

Коли ж посланець імператриці Катерини II побачив метеорит, очам своїм не повірив: «Не менше як 40 пудів!» (близько 640 кілограмів). Метеорит Палласа, або палласове залізо, як його іменують нині, подорожував від Красноярська до Петербурга кілька місяців і опинився у столиці 1772 року. Знахідка посіла почесне місце у кунст-камері Петербурзької Академії наук.

Саме о тій порі у Парижі зібралися члени французької Академії, серед яких був і славнозвісний хімік Антуан Лоран Лавуазьє. Більшістю голосів вони вирішили — метеоритів у природі не існує.

Але один сміливець продовжував експерименти з палласовим залізом. То був фізик Ернст Флоренс Фрідріх Хладні, котрий працював у Петербурзькій Академії наук. Після тривалого вивчення він остаточно переконався, що красноярський камінь — «небесного» походження. 1794 року у Ризі вийшла книга Хладні, і його обрали членом-кореспондентом Петербурзької Академії наук.

Комп'ютер: — Він так і залишився самотнім у своєму відкритті?

— Про це ми розповімо наступного разу.

«Як використовують сучасні досягнення науково-технічного прогресу в криміналістиці, зокрема в боротьбі з розкраданням соціалістичної власності?»

Федір БЕЗКОРОВАЙНИЙ.

м. Вінниця.

Як зіницю ока берегти

Одразу після Жовтневого збройного повстання у зверненні Радянського уряду «До населення» газета «Правда» 20 листопада 1917 року писала: «...Товариші робітники, солдати, селяни і всі трудящі! Беріть усю владу в руки своїх Рад. Бережіть, охороняйте як зіницю ока землю, хліб, фабрики, знаряддя, продукти, транспорт — усе це віднині буде цілком вашим, загальнонародним добром». Постійно наголошував на необхідності всебічно охороняти суспільну соціалістичну власність В. І. Ленін.

Про особливу увагу до справ про розкрадання соціалістичної власності, що можуть серйозно гальмувати розв'язання головних економічних завдань, говорилося на пленумі Верховного Суду СРСР у червні 1985 року.

...Люди написали до Управління внутрішніх справ Тернопільського облвиконкому про те, що в Чортківському, Теребовлянському та деяких інших райпобуткомбінатах діють розкрадачі.

Працівники міністерств, управлінь внутрішніх справ Тернопільського, Львівського, Житомирського, Чернівецького облвиконкомів викрили і притягли до кримінальної відповідальності групу осіб, що діяли в системах побутового обслуговування населення, місцевої та легкої промисловості. Серед них — завідуючі ткацькими цехами Чортківського, Теребовлянського, Гусятинського, Підволочиського райпобуткомбінатів Тернопільської області. Вони налагодили виробництво жаккардових ковдр із залишків сировини, які утворювались внаслідок порушення технології, виготовлення недоброякісної продукції. Ці ковдри, звісно, ніде не обліковувались і збувались через підставних осіб на колгоспних ринках.

Маючи у своєму розпорядженні значні суми грошей готівкою, розкрадачі давали хабарі за одержану пряжу на підприємствах, що мали фонди на сировину. Махінації оформлялися фіктивними бухгалтерськими документами.

А ось іще справа. Почалася вона з того, що громадянку Н. затримали із злитком золота. Поки слідчий вів допит, наші працівники перевіряли особу затриманої. Швидко з'ясували, що вона працює роздатницею рідкого золота на одному з експериментальних заводів художньої кераміки. Треба було довести, що вилучене в неї золото належить названому підприємству.

Вивчення обов'язків, які виконувала Н., показало, що їй також було доручено збирати змивки рідкого золота, котрі є відходами виробництва. У кінці кожного місяця їх спалювали у спеціальній печі. При цьому зважували тільки попіл, а кількість зібраних відходів не враховували. Скориставшись недосконалістю обліку, Н. виносила частину відходів із цеху у флаконі на одеколон. Удома виплавляла з них золото та інші дорогоцінні метали. Загалом зібрала 300 грамів золота, яке мала намір збути.

Рентгено-спектральний аналіз у науково-дослідній лабораторії Всесоюзного дослідного інституту МВС СРСР показав, що досліджуваний метал є сплавом золота з домішками вісмуту, родію (метал платинової групи) та срібла. Такий комплекс домішок характерний тільки для золота, одержаного з препарату «рідке золото», і застосовується він на підприємстві, де працювала затримана.

Проте слідчі не вдовольнилися цим висновком. Щоб уникнути випадковостей, вони звернулися ще до лабораторії Центрального науково-дослідного геологорозвідувального інституту (ЦНДГРІ) Міністерства геології СРСР з проханням дослідити металевий зли-

вок. Там встановили, що сплав містить 6,28 процента лігатури, 2,64 — срібла, 91,8 процента золота і родію. Аналіз сплаву спеціально зібраних на підприємстві контрольних змивок підтвердив його цілковиту ідентичність з тим, що виявили у Н.

У справі про розкрадання в райпобуткомбінатах Тернопільщини слідчий МВС УРСР, щоб встановити навмисне порушення технологічного процесу під час виготовлення жаккардових ковдр, призначив судово-товарознавчу експертизу. Він поставив перед експертами ряд запитань, зокрема: чи відповідають виготовлені ковдри і пряжа, вилучена у ткацькому цеху, державним стандартам?

З'ясувалось, що представлена на експертизу продукція не відповідає державному стандарту і нормативно-технічній документації за зразками, щільністю, вагою, розмірами. Те саме встановили щодо пряжі у виробах; виявили в них інші дефекти.

У багатьох випадках розкрадання пов'язані з підробкою документів. Щоб виявити її, криміналістика використовує мікроскопію, рентгенівські, ультрафіолетові та інфрачервоні промені, хімічний аналіз тощо. Ці методи безпомилково виявляють підробку.

В одного із затриманих — працівника споживчої кооперації під час обшуку у квартирі знайшли якісь записи, залиті чорнилом. Хоч на перший погляд вони начеб не заслуговували на увагу, слідчий вирішив надіслати їх на експертизу. Використовуючи спеціальні світлофільтри, експерт відновив записи. З'ясувалося — вони стосуються проведення безтоварних закупок. Висновок допоміг слідчому викрити злочинця.

Інший злочинець спалив звітні документи, що компрометують його. Знайдений попіл вилучили з печі й надіслали на дослідження. Використовуючи спеціальні методи, експерт відновив записи, одержав їх фотографічні знімки.

Чому ж усе-таки злочинці знаходять лазівки для розкрадання народного добра? Головна причина — поганий облік сировини, матеріалів, відходів виробництва, безконтрольність.

Нещодавно органи внутрішніх справ викрили групу розкрадачів, що діяли на ювелірному заводі Київського виробничого об'єднання «Ювелірпром». Під час спроби збути 300 грамів золота у вигляді восьми платівок затримали В. Т. Корана — бригадира вальцювальників. Під час обшуку вдома у Корана виявили та вилучили велику кількість золотих платівок, обручок, перснів, браслетів тощо. Однак ревізія документів, технічна експертиза проведені спеціалістами виробничого об'єднання, не встановили розкрадання золота, його нестачі. І тільки наукові дослідження дали змогу довести ідентичність вилучених у Корана золотих платівок з тими, що їх використовували на ювелірному заводі.

Викритий незаперечними доказами, Коран змушений був не тільки розповісти про все слідству, але й на практиці, на робочому місці, продемонструвати, як створювались лишки золота — шляхом порушення технологічного процесу. Із своєї «методи» Коран не робив секрету, про це знали не тільки керівництво цеху, а й заводу... Всіх влаштовувало те, що Коран «давав план», та ніхто з керівників не цікавився, як. Скориставшись безконтрольністю службових осіб, Коран розкрадав народне добро, накопичував дорогоцінності. До злочину причетні двоє синів Корана, які працювали у батьковій бригаді.

У нашій країні збільшується виробництво різних соків та безалкогольних напоїв. На їх випуск переключилися багато підприємств, цехів, які раніше виготовляли низькосортні вина. Однак, як свідчать сигнали, що надходять до органів внутрішніх справ, у деяких цехах, де виробляють соки, трапляються випадки порушення рецептури і технології. Змовившись із заготівельниками фруктів та ягід, деякі керівники цехів оформляли документи на сировину, яку нібито закуповували у населення, сік розводили водою, додавали цукор, лимонну кислоту і одержували по фіктивних документах великі суми грошей.

Викрити махінації у процесі виробництва соків неважко. Спеціальні лабораторії, оснащені відповідною технікою, швидко й точно виявляють занижений вміст сухих речовин, кислотності тощо.

Криміналістика, як і кожна галузь наукових знань, удосконалюється, і це сприятиме розкриттю будь-якого злочину, як би не маскувалися розкрадачі та хабарники. Та справа не тільки в тому, щоб розкрити злочин. Головне — запобігти йому. Треба створити в трудових колективах обстановку громадського осуду любителів наживатися за рахунок держави та народу.

Олександр ІЩЕНКО,
начальник Управління боротьби з розкраданням соціалістичної власності та спекуляції Міністерства внутрішніх справ УРСР, генерал-майор міліції;
Григорій ВУЛЬФІН.

Сірий вовчик прибіжить...

Матвій МАРГОЛІС

Якщо вам хто-небудь скаже, що Диспетчер має ангельський голос — не вірте!

— Ретранслятори змонтуємо ось тут,— бундючно оголосив він, уминаючи бутерброда, і тицьнув пальцем у якусь точку на карті зоряного неба. — Ліс, звичайно ж,— під сокиру, річку — в труби! Що? Там якийся музей? Повідомте їх про нашу ухвалу. Нехай підшукають собі інше місце, з їхнім керівництвом узгодимо... Даємо двадцять чотири години. Закомизяться — виселимо примусово!

— І на мило! — підказав я.

Якщо вам хто-небудь скаже, що Диспетчер має почуття гумору — теж не вірте!

— Завдання досить небезпечне,— продовжував він похмуро,— пов'язане з неабияким ризиком. Тиждень тому полетів туди екіпаж Дмитрука. Вчора корабель повернувся. А в ньому — тільки Дмитрук! Та ще із свідоцтвом про одруження з русалкою Стеллою!

— З русалкою?!

— Саме з ру-сал-ко-ю! Ще й фото Стелли додали.

Я розреготався.

— А сміх недоречний,— гримнув Диспетчер. — Тим паче, що Дмитрук навіть не спромігся щось пояснити. Затявся на одному: допоможіть сховатися від першої дружини. Звичайно, ми бідоласі допомогли, однак попередили: якщо він мовчатиме і далі — таку зустріч йому організуємо!

— Це не гуманно! — рішуче заперечив я. — Особисто я знайомий з дружиною Дмитрука. Тож попереджаю — можливі травми!

— Це засіб критичної ситуації, сподіваюся, до цього не дійде. — Диспетчер важко пройшовся по кімнаті. — До слова, саме тобі доручаю розібратися в усьому. Ретранслятори повинні стати до ладу визначеного строку. Екіпажі ж, навпаки, не повинні губитися. Бермудського трикутника ми не потерпимо!

— А квадрата?

— Ти все глузуєш, Серьожкін,— скипів Диспетчер — а перевитрати пального — ось вони! А чому вони, перевитрати ці, скажи мені, трапляються? Тому що відхиляються від маршруту, не дотримуються наших вказівок і взагалі встромляють носа не в свої справи!

Планета близенько, півгодини льоту. Маленька й дуже симпатична.

— Ласкаво просимо в етнографічний центр! — на галяві стояла рум'яна бабуся з хлібом-сіллю на вишиваному рушнику.

— Доброго дня! — знічений такою зустріччю, одповів я. — Мені б директора...

— Він перед вами,— церемонно оголосила бабуся. — Кличуть Марією Іванівною.

— А мене Ігорем. Та не тицяйте мені хліб, аж незручно якось...

— Гаразд-гаразд, з'їмо дома,— всміхнулася Марія Іванівна. — Ви, мабуть, голодні. Ходімо в адмінкорпус.

Адмінкорпус — прекрасна стилізація під хатину на курячих ніжках — гордо височив на галявині. Обличкування — дерево «під старовину», унизу — сучасні, «під алюміній», курячі ноги.

— Чудово! — вигукнув я. — І обертається?

— Слово треба мовити.

— Знаю. «Хатино, хатино, повернися до мене личком...»

Приховані динаміки виплеснули могутнє «ко-ко-ко», ноги заскреготали, хатина повернулася.

— Враховано фольклорні традиції,— урочо коментувала бабуся.

— Однак цей скрегіт...

— Ноги треба змастити... Однак, чому це ми стовбичимо, прошу до хати.

У хатині було затишно, пахло димом. На печі дрімав великий чорний кіт.

— Це Василь,— відрекомендувала Марія Іванівна. — Василю, у нас гість.

Василь повів вухом, проте оком не скліпнув.

— Зовсім старий зробився,— сказала господиня. — Спить та й спить. Якби не колір, то й не тримали. Епос твердить — має бути чорний... А тепер прошу до столу.

Смакували три страви. Домашнього приготування.

За вікном нараз пролунав могутній посвист. Горщики на припічку здригнулися.

— От усі й зібралися. Ходімо — поглянемо.

Картина була мальовнича. Біля хатини стояв красень-парубок у вишиванці, котрий тримав на ланцюжку великого сірого собаку, а також дивакуватий дядько з м'ячем у руці.

— Специфіка етнографічного музею дає змогу вести роботу у відповідності з духом казок та легенд,— звично забубоніла бабуся. — Погляньте уважно! Костюми Івана-царевича і Зловмисника, а також присутність Сірого Вовка справляють незабутнє враження.

— А це що таке? — вказав я на м'яч.

— Колобок! — несподівано хрипко вимовив дядько у вбранні Зловмисника.

— Електричний,— пояснила бабуся. — Ви йдете, а він котиться...

— Куди? — не второпав я.

— Важко сказати. Як правило, мимо. Тому що таким його виготовили. Решта співробітників також на місцях. В озері — Водяний, у лісі — Кащей, є також Ілля Муромець і Чудо-юдо.

— А це? Змій Горинич? — я кивнув у бік трьох стовпів диму, що видніли вдалині.

— Котельня,— бабуся випромінювала люб'язність. — Змія не введено до штатного розкладу. А тепер оглянемо панораму...

Ми повернулися в хату, підійшли до вікна.

— Зверніть увагу на територію...

Вона й справді була захоплююча. Праліс, чистої води річка, некошена долина.

— Мені тут дуже подобається,— щиро мовив я.

— Нам також. — Марія Іванівна всміхнулася. — Еге ж, Василю?

Василь знову повів вухом і знову ж навіть не скліпнув оком.

— Спить,— пояснила господиня. — Значить, будемо знайомитися з бібліотекою.

Книгозбірня була велика й різноманітна.

— Казки! — господиня ніжно пестила корінці книг. — Найповніша колекція. Палітурки робили власноруч... А зараз, так, зараз вип'ємо квасу.

— Ой що ви? Я вже не можу. Ні краплі!

— Зможете,— твердо вимовила бабуся. — Квас на меду.

Господиня вийшла. А я наблизився до вікна.

— А зараз ми зіграємо казку. Будь-яку. На ваш смак. Адже у нас самодіяльність...

— Спасибі,— зітхнув я,— мені вже час рушати. Та й взагалі я до вас із дорученням.

— З дорученням?

Я уникнув її погляду й випалив:

— Ліквідують ваш музей! Вірніше — переводять...

— Куди? — спокійно запитала бабуся.

— Не знаю,— стенув я плечима. — З вашим керівництвом узгодять.

— А ми що — комусь на заваді?

— Та ні! Просто змонтують отут ретранслятори. До слова, ви часом не бачили тут пілотів?

— Не бачила! — поспіхом відказала. — А що ж буде з планетою? Ліс — вирубати, річку — в труби?

— Важко сказати,— збрехав я. — Про це де треба подумають.

— А що думаєш ти особисто?

— Нічого,— щиро зізнався я. — Мені доручили переказати — я це й роблю.

— А ти відмінний виконавець,— чомусь зраділа бабуся. — Цінна риса! Що ж, у такому разі плани міняються. І твої, і мої...

— Це в якому розумінні?

— Широкому.

Вона кивнула в бік просторого ліжка.

— Перепочинь поки що... А я пиріжків напечу... дорогому гостеві. Перепочинеш — нехай стелеться шлях скатертиною.

Гримнувши дверима, господиня вийшла.

Хатина захиталася, наспівуючи приємним сопрано «Баю-бай, баю-бай, ти швиденько засинай...»

Ставало млосно. Вабило ліжко. «Ноги б у хатини оглянути, мабуть, чи не рік не змащували...»

На галяві — ані душі. Курячі ноги здалися суцільним монолітом. Постукав по металу. Хата грайливо заквоктала, погрозливо підстрибнула.

— Ти навіщо куру дратуєш? — почувся похмурий окрик.

Оглядівся. Неподалік стояв Зловмисник з м'ячем.

— Ти хто? — запитав я швидко.

— Я... Співробітник,— він уник погляду.

— Який співробітник?

— Цей... як його... науковий...

Мій погляд ковзнув по його бороді. Розкішна, повита квітками і ялинковими шишками.

— Бутафорська?

— Так,— він гордо випнув груди. — Клеєна.

— Перевіримо,— я вхопив за бороду, добряче смикнув.

— Ти чого? Боляче! — заверещав він, випустив м'яча й дременув геть.

Я підняв м'яч. Він був теплий і м'який. Одне слово — здобний.

— Є новини? — запитав я.

— Від бабусі я утік, від дідуся утік,— пропищав він,— а від тебе... Від тебе... важко сказати...

— Маєш рацію,— згодився я. — Тим паче, твоє личко, так би мовити, здається мені знайомим.

Він раптом верескнув і вистрибнув з моїх рук.

— Мірошнику, стій! Зупинися ж, хлібна твоя душа! — крикнув я, однак м'яч швидко віддалявся.

Спіймати його вдалося хвилин за двадцять. Сіли під сосною. Навколо, наче на малюнку, стирчали із землі велетенські гриби. Десь угорі веселилося птаство. Елегійну обстановку порушував тільки плач м'яча.

— Москва сльозам не вірить,— суворо вів я. — Розповідай, чим викликаний цей маскарад? Чому ти Колобок?

— Це все вона, скажена бабуля. Ми прилетіли й кажемо — згортай, мовляв, свій музей. Та швидше. А вона нічичирк. Усе казочки оповідає. Тоді ми ще раз попередили: маєш тільки 24 години — і баста. Цієї миті Перцов недопалок сплюнув. Вона як заверещить! І кидати недопалки не можна, і трава, мовляв, суха, і закони екології... А Дмитрук і бовкнув: яка, мовляв екологія, коли тут усе в бетон одягнеться... Ну, вона й вдала, ніби згодилася. Піду, каже, речі зберу, а ви поки що на ліжко лягайте, відпочиньте перед дорогою. Аж тут як трусоне! Ну і все...

— Що — все?

— Перевтілилися ми, значить. — Колобок заплакав ще дужче.

— Не плач, розмокнеш,— утішав я його. Та втішання ці були штучними, адже я раптом збагнув, що лише дивом урятувався сам.

— Де решта?

— На дільницях. Перцов — Соловей-Розбійник, Успенський — Вовк, Ільченко — Зловмисник.

— Ільченко — Зловмисник? Не впізнав.

— Бабуля бритву забрала. Будь ближчий до природи, сказала. А то ще про самогубство думка наскочить.

— А навіщо од мене ховалися?

— Бабуля наказала. — Колобок схлипнув. — Деспот вона й хитрюга. Якщо, каже, через вас він здогадається, що й до чого, піде ваше клоччя по закуточках.

— Яке клоччя? — не зрозумів я.

— Наше,— сумно уточнив Колобок.

— Нічого не скажеш — весела бабуля,— непевно докинув я. — І чим же ви займаєтесь?

— Перевтілюємось потроху, тексти вивчаємо, сценки всілякі граємо. Годують тричі на день та ще й полуднувати дають.

— І скільки тобі Колобком бути?

— У вівторок екзамена складаємо бабулі. А потім розучуватимемо «Машу й Ведмедя». Я — Ведмідь, Ільченко — Маша.

Я уявив двометрового Ільченка в ролі Маші й розреготався.

— Смішно... — пропищав Колобок. — Краще б виручив...

— Якби люди не ображали одне одного — не треба було б і виручати,— одказав я жорстко.

— Залякані ми, затюкані,— почав жалітися Колобок. — Дмитрукові Русалку підсунули, а Успенський на Вовка обернувся. Землю нашу в небі побачить — вив... Жалібно так.

— Гаразд, Мірошнику,— зітхнув я тяжко. — Щось помудруємо. А тепер — котися!

— Це як зрозуміти? — образився Мірошник.

— Прямо. Ти ж Колобок? То й котись, стежку до хатини показуй.

На сосні біля хатини сидів якийсь пом'ятий чолов'яга в кожушині.

— Це — Перцов,— пояснив Колобок. — До вівторка він Соловей-Розбійник.

— Здоровий був, Перцов! — гукнув я. — Може, свиснеш?

— Не мофна, хатина фпаде,— прошепелявив Соловей.

— Не впаде,— хихотнув Колобок. — Йому вчора Ілля Муромець свистячого зуба вибив. І знову за недопалок.

— Набридли фи мені! — огризнувся Соловей.

— Майстер художнього свисту образився,— єхидно зауважив Колобок і, багряніючи, прошипів: — Через тебе все! Через недопалки твої! То ще мало тобі Муромець врізав. Па-лій!

— Чекай, Мірошнику,— зупинив я суперечку. — Муромець — то хто?

— Місцевий. Тут їх достобіса. Вдень не видно, а ночами вештаються. Мара якась...

— А бабуля ф ступці літає! — нервово докинув Соловей.

— Марія Іванівна — в ступі? — здивувався я.

— Ще й як! — потвердив Колобок. — А Водяний на баяні грає, спати все заважає.

— Та зачекай, Мірошнику, з баяном. Зосередитись дай...

Я підійшов до хатини. Гігантські ноги матово посвічували. Знявши покришку, встромив руку в отвір, аби обмацати шарніри. Та їх не було! Замість них була справжня куряча нога — велетенська, тверда і тепла. Не вірячи очам своїм, полоскотав ногу. Хатина від задоволення кудкудакнула.

— Що там? — поцікавився Колобок.

— Гірше не може бути.

— Що трапилося? — захвилювався Соловей. — Ілля Муромець іде?

— Хлопці, що з вами сталося? — мовив я роздратовано. — Невже ви не зрозуміли, куди потрапили? Як це можна було стільки дров наламати?

— Я не ламав,— озвався Колобок. — Тут у них мафія, масовий гіпноз.

— Ну, гаразд,— піду в хатину.

— Оберефно,— попередив Соловей. — Вона тебе з'їсть.

— Не пий там нічого,— схлипнув Колобок. — Бо Козенятком станеш.

У хатині згустилися сутінки. Кіт Василь, як завжди, дрімав.

— Здоров, друже Баюне! — лагідно мовив я. Кіт здригнувся, та очей не прокліпав.

— Невже це той самий Баюн? Найгарніший і найрозумніший?

Я простягнув руку, аби погладити кота. Він наїжачився.

— Не варто чіпати, може цапнути,— почувся в темряві суворий голос.

Бабуся сиділа біля вікна. Ми мовчки поглянули одне на одного.

Щось невловиме перемінювалося в ній, пульсувало, жило своїм загадковим життям.

Мабуть, то дихало волосся, срібне, зібране в смішний пучечок, підіткнутий вигнутим гребінцем. А може, здригалися руки — маленькі, з вузлуватими пальцями, що так не пасували її дівочому стану. А може, то рухалися півні на гаптованій спідниці. А може, пливло павутиння зморщок на обличчі — такому схожому на обличчя всіх матерів світу.

Я підійшов до неї й припав устами до її руки, сухої й теплої.

— Вибачте нам, ми більше не...

— Будете,— вона всміхнулася.

— Так,— сумно згодився я. — Будемо. Адже ретранслятори конче потрібні.

— А казки? — вона обвела небо поглядом. — Раніше ми жили на Землі. Та, з'ясувалося, там не вистачило місця для нас. Отож ми й опинилися тут. Тут гарно... Лише три секунди лету...

Упіймавши мій здивований погляд, пояснила:

— Адже ми снимося... Дітям. Вашим землянам.

У хаті геть споночіло. Пахли квіти й трави. Я вже не бачив господині, тільки чув її голос:

— Річ навіть не в нас,— вела вона далі. — Ви бачили цей ліс? А річку?

За вікном веселилося нічне птаство. Заграла несподівано веселка.

— Веселка! Дивина...

— Дивина не в цьому. Дивина в тому, що ви навигадували казок, аби все життя проганяти їх із свого серця.

— Складне питання,— зітхнув я. — Начеб не проганяємо. У нас і книжок доста.

— Вони мертві, якщо їх не читають. Але ж не можна забувати землю, де народився, і казку, котру любив.

— Розумію... Повірте, це велике щастя, що я вас стрів. Що познайомився з вами. Таке можливе, мабуть, раз у житті.

Веселка спускалася до озера. Воно сяяло. Водяний поглядав у небо й чекав.

— Північ,— промовила господиня. — Пора...

Веселка вибухнула тисячами яскравих іскор. Водяний підніс ріг, подав сигнал і помчав веселкою. З лісу вискочив велетенський Вовк, на ньому — Іван-царевич і неземної краси дівча. Царевич цілував дівчину, вона щасливо всміхалася, а за

ними гнався дідуган, огидний дід у чорному плащі з черепом. Він голосно лаявся й вимахував гицлем.

Навздогін їм рухалася піч. На печі сидів хлопець і грав на гармошці. Поруч сиділа Щука з відром. Парубок, Щука та Відро співали на три голоси.

За ними поважно прошкував Пес. На ньому сиділа дівчинка з бантом і дерев'яний хлопчик з довгим-предовгим носом. Страшний з вигляду чоловік з батогом у руці плентався позаду, його ноги заплутувалися в бороді, він вимагав, аби вони повернулися.

А над ними летіли білі Лебеді. Вони несли на крилях Королеву. Крижану королеву.

— Швидше! — вимагала вона. — Дорогу!

Вискочив раптом Виродок, свиснув страшним посвистом... Затремтіла веселка, шугонули в небо три стовпи диму — то летів, вергаючи полум'я, триголовий Змій.

— Куди це вони подалися? — запитав я, вражений.

— У сни... — відповіла господиня.

Веселка спорожніла. А я зітхнув.

— Якби ж телефон...

Бабуся розсміялася:

— У нас є дещо ліпше. Не в провінції ж...

На столі з'явилася тарілка, покотилося нею яблуко...

Я зрозумів, що Диспетчер саме дожовував бутерброда, а рука вже тягнулася по інший.

— Серьожкін? — вирячився він. — Чому це ти в моїй тарілці?

— Нові види зв'язку,— туманно відповів я.

— Знову твої вибрики,— розсердився Диспетчер. — Ти попередив тих, у музеї?

— Це не музей. Це — заповідник. А заповідники, як відомо, чіпати не можна.

— Тебе забули спитати! — реготнув він.

— Забули,— мовив я. — Ото й нагадую.

— Серьожкін! Після повернення на тебе чекають великі неприємності.

— Смачного! — зло обірвав я його й зупинив яблуко.

Зображення зникло.

— Не може того бути! — вражено зронила господиня.

Я старовинно всміхнувся:

— Усе буде гаразд...

— Та я не про тебе,— всміхнулася Марія Іванівна. — Василь прокинувся.

І справді: кіт стояв на припічку й ошелешено поглядав на мене.

— Чого це він? — запитав я боязко.

— Важко сказати,— серйозно мовила господиня. — Мабуть, здивований. Таке з ним раз у півстоліття трапляється.

Кіт дибив шерсть, світив круглими очима.

— Є пропозиція,— урочо виголосив я. — Снитися всім. Всім, а не тільки дітям.

— Гадаєш, допоможе?

— Авжеж. Моя улюблена казка, наприклад, про Жар-птицю... А я ж її скільки літ не бачив... Показали б.

— Тобі показати можна,— засміялася бабуся. — Якщо ж задля загального оточення... — Сумнів охопив її. — Невідомо, як сприймуть. Адже це дорослі...

— Прекрасно сприймуть! Головне ж,— я по-змовницькому моргнув. — Головне — таких диспетчерів буде менше.

— Це аргумент! — діловито підсумувала вона й раптом підозріло запитала: — А ти чого такий активний? Більше за інших треба?

— Більше.

— Тоді лягай! — наказала. — Почнемо снитися тобі. Василю, скуч йому подушки.

Подушки були пухові.

— Маріє Іванівно,— попрохав я. — Ви б наших відпустили. Перевиховалися вони.

— У вівторок,— твердо одказала бабуля. — Одразу ж по іспитах. А ти спи, спи... Жар-птиця вже чекає...

Я лежав на перинах. Жар-птиця сиділа на веселці й чекала тої миті, коли прийде у мій сон. І дарма...

Хіба ж можна заснути, коли ваше ліжко гойдає велетенський кіт і наспівує густим баритоном:

Сірий вовчик прибіжить,
Щоб за бік тебе вхопить...

У світі мінералів

ПОВАРЕННЫХ А. С., ОНОПРИЕНКО В. И. Минералогия: прошлое, настоящее. К., «Наукова думка», 1985.

Як виникла наука мінералогія? Які ідеї, винаходи вчених минулого відкривають дорогу в світ сучасної мінералогії? Який її внесок у сучасну практику? На ці питання прагнуть відповісти академік АН УРСР О. С. Поварених і доктор філософських наук В. І. Онопрієнко в новій книзі.

Історія мінералогії постає перед нами в контексті всієї еволюції знань про природу неорганічних речовин як складний, насичений драматичними колізіями шлях пізнання — від вивчення природних властивостей мінералів до визначення їх внутрішньої будови, від емпірики до теорії. Автори не обмежуються показом внутрішньої логіки розвитку мінералогії. Вони висвітлюють її суспільно-соціальні закономірності і підкреслюють: мінералогія як наука виникла в кінці XV століття, коли зароджувався капіталістичний спосіб виробництва і розвивалася гірничовидобувна промисловість. Саме тоді визначився і предмет науки, і сам термін «мінера» — руда або корисна копалина.

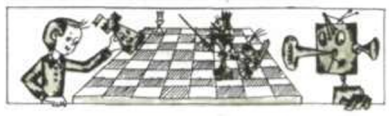
Протягом своєї історії мінералогія зазнавала структурних змін, особливо ж у нашому столітті під впливом процесів інтеграції і диференціації знань. З мінералогії відпаростилися самостійні галузі знань — геологія, палеонтологія, кристалографія і геохімія. Зазнавала змін і класифікація мінералів. Автори багато уваги приділяють цим процесам, зокрема розкривають значення структурної мінералогії — одного з найперспективніших дослідницьких напрямів, який очолював видатний радянський учений Н. В. Бєлов.

Разом з тим віддається належне історії становлення і розвиткові генетичної мінералогії, методологічне ядро якої становлять ідеї В. І. Вернадського і О. Є. Ферсмана. У книзі не тільки аналізується розвиток цих ідей і розкривається їх значення — по-новому осмислюється еволюція мінералотворчої матерії у просторі і часі.

Цікаво, на наш погляд, тлумачиться у книзі проблема взаємодії і взаємообумовленості складу і будови мінералів.

Нова праця О. С. Поварених і В. І. Онопрієнка накреслює виходи на нові дослідження, відкриває горизонти для дальших плідних пошуків. У цьому її наукова і практична цінність.

Олександр КОНОВЕЦЬ,
кандидат філологічних наук.



На кубок «Науки і суспільства»

Четвертий тур

Пропонуємо вам, шановні читачі, чергове завдання — чотири багатоходівки, які склав Володимир Арчаков: № 1 — мат за 19 ходів, № 2 — мат за 21 хід, № 3 — мат за 29 ходів і № 4 — мат за 32 ходи. За розв'язання кожної багатоходової задачі нараховується по п'ять очок. За помічені хиби (дуаль, побічне рішення, нерозв'язуваність та неможливість позиції) — додаткові бали. Зазначайте тільки головний варіант. Останній строк надходження відповідей — 10 травня 1986 року (за поштовим штемпелем).

Розв'язок кожної задачі надсилайте на окремій листівці або листі у трьох примірниках (у разі порушення цієї умови журі конкурсу не розглядатиме рішення). На конверті зазначте своє прізвище та ініціали, домашню адресу. Зробіть позначку «Шахи. Четвертий тур». Зичимо успіху!

Спадкоємець композиції

У шаховій композиції родина Гордіанів відома понад сімдесят років. Юрій Маркович Гордіан успадкував любов до складання шахових задач від свого батька Марка Пилиповича.

Перша публікація й оцінена «на відмінно» задача Юрія засвідчили, що зростає справжній майстер.

№ 1. Після 1. Ch6! — 2. f4+К:f4 3. Cg7× прохо-

дять такі цікаві варіанти з повторною загрозою: 1. ...Ке4 2. С:h7! — 3. Tf5× (2... Ке4 3. Cg7×) 2... Kf6! 3. Te7×; 1... К:d5 2. Фа2! — 3. Кс4× (2... Kd — 3. Фе6×), 2... Kdf4 3. Cg7×.

Привертає увагу також цільність варіантів, красива «геометрія» рухів білих ферзя і слона.

Ю. Гордіан опублікував понад 250 задач різних жанрів, у тому числі всі види казкових шахів. Він двічі був чемпіоном України з багатоходівок, один раз — з казкових задач, посідав призові місця у першостях республіки з дво- і триходівок. Двічі перемагав у командних чемпіонатах Української РСР у складі збірної Одеси, неодноразово був фіналістом особистої першості СРСР. За високі результати в конкурсах і чемпіонатах Радянського Союзу та Української РСР Ю. М. Гордіану 1974 року присвоєно звання майстра спорту СРСР з шахової композиції. Він — суддя всесоюзної категорії.

У двоходівках Ю. Гордіан захоплюється різноманітними видами чергування, у три- та багатоходівках працює над механізмами з правильними матами і логічно-стратегічного напряму. Однак у багатоходівках все-таки віддає перевагу багатоваріантним стратегічним задачам.

Ю. Гордіан одним з перших звернув увагу на взаємне замурування трьох чорних фігур у триходівці.

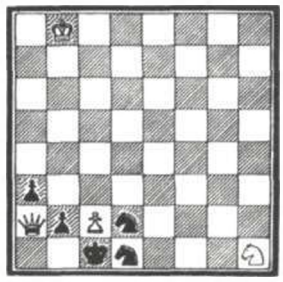
№ 2. 1. Се3! (цугцванг) Тс2 (замуровані кінь і слон) 2. С:f4! — (Cd4+) 3. Kg3 (К:d4)×, 1... Сс2 (тепер — тура і кінь) 2. Kb5! — (d1К) 3. Кс3 (Kbd4)×, 1... Кс2 (тура і слон) 2. Cf2! К—3. Kd4×.

У № 3 «вічна» тема Плахутти реалізована в трьох

варіантах на одному й тому ж полі. 1. е3! — 2. Tfe4+! Ф:e4(С:e4) 3. Kd3 (Kf3)+: 1... Фh1 2. Фе4+! Ф:e4(С:e4) 3. Kd3(Кс6)+, 1... Cb1 2. Се4! Ф:e4 (С:e4) 3. Kg6 (Kf3)+.

№ 4 уже логічно-стратегічного напрямку з парадоксальною темою Умнова (біла фігура стає на поле, яке щойно залишила чорна). Спочатку розглянемо спроби: 1. К:f2+? ef 2. Kd3 Фе2! — і кінь зв'язаний, 1. К:g3+? ef 2. К:f5 Фе5! і немає 3. Kd4×. Після 1. Tg7! (загроза 2. К:e3+ Крb2 3. Tb7+ Кр:a1 4. Кс2×) спроби проходять: 1... Те2 2. Kf2+! ef 3. Kd3! — тура перешкоджає чорному ферзеві зв'язати Kd3, 1... Cf4 2. Kg3! ef3. К:f5! — а тепер слон перешкоджає зіграти 3... Фе5. Дуже складна, цікава і важка для розв'язання композиція!

Ми згадували, що в творчості Ю. Гордіана значне місце посідає казковий жанр. У двоходівці на кооп-



мат № 5 (чорні починають і допомагають білим заматувати чорного короля) реалізована тема темпоходів а) 1. b1С Kg3! (але не 1... Kf 2? 2. С:c2 і мата немає) 2. С:c2 Ке2×, б) 1. b1К Kf2! (але не 1... Kg3? 2. Кс3!) 2. Кс3 Kd3×.

Ю. М. Гордіан, прихильник колективної творчості, щедро ділиться своїми знахідками та ідеями з колегами.

Фемінізми

Мало знати, чого ти хочеш. Треба ще й знати, чи хоче цього дружина?
Міні-спідниця — це економія матеріалу, але перевитрати пристойності.

Олександр ПЕРЛЮК.
м. Кіровоград.

Думка чоловіка: матерія не зникає, вона перетворюється у сукню.
Обіцяв золоті гори, а дав тільки... прізвище.

Йосип ТЕПЛИЦЬКИЙ.
м. Могилів-Подільський.

Минав 22... рік. Кращі спеціалісти зібралися у кабінеті генерального директора Головного управління корисних копалин Марса Галактіоновича Неземного.

— Завдання у нас одне: знайти метал. Спершу я прохав, а зараз настійно вимагаю, — господар кабінету обвів суворим поглядом присутніх. — У кого які міркування?

— Ні, це марна затія, — насмілився землезнавець Козерог Персейович. — Пригадайте, ми просіяли крізь сито навіть ті землі, де на тонни породи припадало всього-навсього кілька кілограмів залізної руди.

— З води теж нічого не добудеш, — приєднався Телець Кассіопейович, фахівець з водних ресурсів. — Вона нам дала і золото, і срібло, і марганець... Не можна ж її зовсім стерилізувати! Невже забули про долю двох з 60 тисяч карельських озер?! Після нашого експерименту вода у них стала мертвою. Навіть амеба у ній не могла проіснувати бодай секунду. Тільки дві галактичні докторські дисертації і шість планетарних кандидатських повернули ці озера до життя. Я категорично проти.

— Приєднуюся до слів попереднього оратора, — промовила «повітряна дама» Кассандра Венерівна. — Очищуючи повітря, ми одержували мало не чверть елементів таблиці Менделєєва. А нині ж кожна порошинка на вагу золота.

— А що думає наш шановний оптиміст Оріон Меркурійович? — у голосі Марса Галактіоновича ще жевріла надія.

— Зберуся з думками і завтра доповім, — пообіцяв кращий архіваріус управління.

...Наступного дня все земне братство чемно вклонялося Оріону Меркурійовичу Невесомову, котрому за видатне відкриття присвоїли звання Титана Праці і Думки планети Земля, а ім'я дециметровими літерами занесли до книги «Кращі земляни всіх часів». На засіданні у генерального директора Невесомов згадав про Зарічанський завод металовиробів, на якому працював прапрадід. Того ж вечора він видобув з електронної пам'яті комп'ютера всі дані про це підприємство за один тільки 1985 рік. Невимовна радість осяяла обличчя архіваріуса, коли він підрахував, що на території Зарічанського заводу під культурним шаром грунту кам'яніс стільки стружки, браку і морально застарілих готових виробів, що цього металу — за існуючими 22... року методами металовикористання — вистачить для задоволення потреб землян на багато десятків років.

Геннадій ГАРЯЧИЙ.

м. Петрозаводськ.

Нам приємно, що турнір дотепників поповнюється все новими й новими учасниками. Відрадно також, що серед них дедалі частіше і гучніше заявляють про себе родинні дуети. Міркують вони правильно: подвоюється ймовірність поцілити в яблучко. Тож і почнемо огляд з листа, який надійшов з Косова Івано-Франківської області: «Пишуть вам постійні читачі Світлана та Роман Балагураки. З нетерпінням чекаємо кожного номера журналу, аби почерпнути щось нове й цікаве. Радо відгукуємося на фотожарт, уміщений у минулорічному № 11. Ми перефразували відому пісню і пропонуємо такий варіант — «За барабаном нічого не видно».

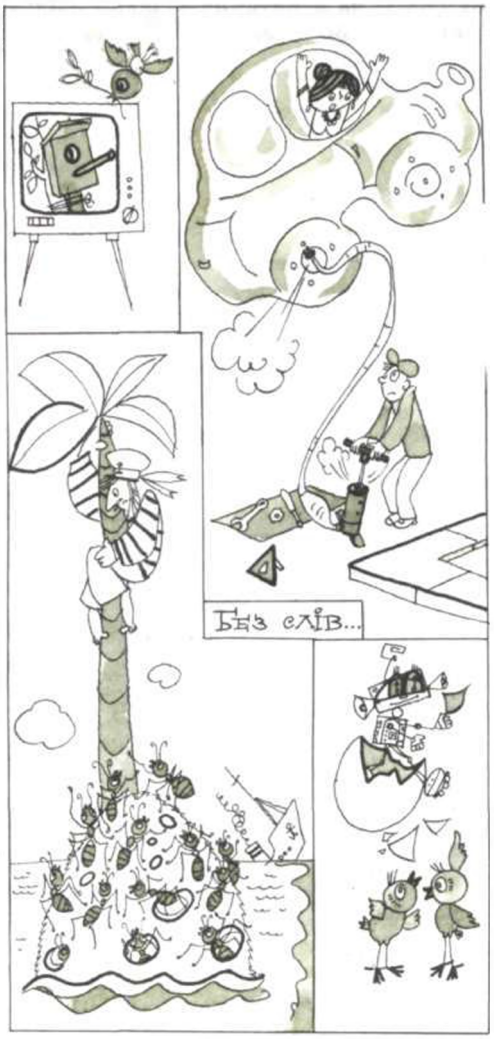
Більшість наших читачів запропонувала такий підпис — «Вершник без голови». На звою відомого твору М. Ріда скористалися Олександр Добровольський з Умані, Р. С. Хилько з Новоолександрівки Херсонської області, Василь Савчук з Будеї

Кодимського району, що на Одещині. Щоправда, останній запропонував більш вдалий підпис, який сподобався і жюрі, — «Так забарабанився, що й голови позбувся». Аж одинадцять підписів надіслав закарпатець Сергій Римар. Ми обрали два: — «Його повинні тільки чути», «Коли є руки, розуму не треба». А от читач П. Р. Турчик із смт. Іллінців Вінницької області переконує нас — «Не вірте, що на ударних інструментах можна грати і без голови».

Багато підписів надійшло і на фотожарт, уміщений в останньому номері журналу за 1985 рік. І знову ж таки увагу жюрі привернув дует у складі чотирнадцятилітньої Віки та її молодшої сестрички Оксани Третяк. Дівчатка, мабуть, перебували під враженням мультиплікаційної стрічки про Вінні-Пуха, оскільки їхній підпис звучить так — «Куди йдемо ми з П'ятачком — великий, великий секрет!» Спасибі вам, юні дотепники із с. Ульяновки Миколаївського району, що на Одещині! Чекаємо від вас нових підписів. А п'ятикласниця Наталя Матвієнко з Малої Виски Кіровоградської області написала, що любить читати журнал «Наука і суспільство», особливо розділ «Сміхофразотрон». Наталя пропонує назвати фото так — «Як пан у корзині». Згадуваний Сергій Римар такої думки — «Малят приносить не тільки лелека». Семикласник Роман Бугаєць із с. Талалаївки, що на Чернігівщині, вбачає у фотожарті такий зміст — «Не та родина, не та дитина». Продовжуючи «сімейну» тему, Анатолій Пустовойтенко з Одеси запитує — «Ви не бачили мого тата?» Кримчанин В. В. Кобзар побачив на фото «Сучасного дублера лелеки». Жюрі дякує за участь у турнірі Ю. Ю. Боберському з Яремчі Івано-Франківської області, Д. П. Васюхну з с. Костянтинівки Краснокутського району Харківської області.

І, мабуть, помітили, що серед наших кращих дотепників найбільше школярів. Приємно, що вони на рівних можуть змагатися з дорослими. І не тільки змагатися, а й перемагати.

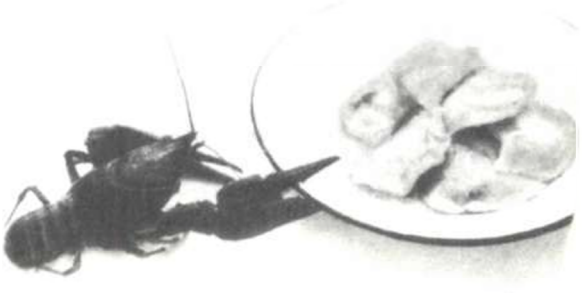
Так тримати! Нехай не мокріє ваш жартівничий порох, не зникають з поля зору фотожарти-орієнтири!



Цей фотожарт надіслав до редакції наш постійний читач з Івано-Франківська, фельдшер санепідемстанції Л. Федоляк. Про обставини, за яких зроблене фото, автор розповідає:

«Перебуваючи разом із сім'єю у відпустці, я час від часу ходив до озера рибалити. Якось піймалася невелика щука, то я одразу ж закинув вудку, сподіваючись на більше «рибальське щастя». Проте поплавець довго був нерухомий. Та ось він смикнувся, зник під водою. Тягну — порожньо. Таке повторювалося кілька разів. Нарешті, витягую, але не щуку, а... рака. Заплутався, бідолашний, у жилці. Поніс я здобич додому, адже діти мої ще живого рака й не бачили. А він, тільки-но поклав його на стіл, повівся досить агресивно. Аби заспокоїти, вирішили пригостити його... варениками».

Отже, шановні читачі, історію фото ви знаєте. Проте зображення викликає безліч асоціацій. Придумайте до нього підпис. Прізвища читачів, котрі надішлють влучні й дотепні підписи, будуть надруковані.



Відповіді на запитання «Гіперболоїда» (див. стор. 36—39).

ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ?

1. За такої форми ворота шлюзів краще витримують тиск води з боку, де її рівень вищий. При цьому завдяки напору води ворота дуже щільно закриваються.

2. Над глибоким місцем вода тече повільніше, ніж над мілиною. А оскільки, згідно з принципом Бернуллі, під час зменшення швидкості течії рідини тиск збільшується, рівень води над глибоким місцем трохи піднімається.

3. На праві (щодо руху поїздів, які їдуть з півночі на південь) рейки залізниць колеса тиснуть сильніше внаслідок дії відхиляючої сили обертання Землі. Це і є причиною більш швидкого спрацювання рейок.

4. Часточки намагніченого заліза розташовані в певному порядку. Під час сильного нагрівання магніту цей порядок порушується, і залізо втрачає магнітні властивості.

5. Тому, що лапки голубів не пристосовані для того, щоб обхоплювати тонкі гілки чи дріт.

6. Тому, що морська вода завдяки домішкам солей має більшу густину, ніж річкова.

ЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

I. Шматочки дроту, нагріваючись у полум'ї свічки, втрачають здатність намагнічуватися, і магніт притягає наступний шматочок дроту, повертаючи вертушку навколо своєї осі.

II. Три оберти.

На 1-й стор. обкладинки пансіонат «Дружба» в Криму.

Фото М. КОЗЛОВСЬКОГО.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
В. П. КОМІСАРЕНКО
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
В. Ю. МЕЛЬНИЧЕНКО
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
Ю. М. ПАХОМОВ
Е. А. ПАШИЦЬКИЙ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
А. М. СЕВЕРИН
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
І. Д. ЛЕПША
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА
В. Г. ЧОПЕНКО

Літературний редактор
В. М. КОРЄВА

Художній редактор
О. Ю. ПОЛІЩУК

Коректор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та
Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 29.01.86.
Підписано до друку 11.03.86.
БФ 11414.
70×108/16
Офсетний друк.
7,0 ум. друк. арк.
16,4 ум. фарб. відб.
9,2 облік.-вид. арк.
Тираж 50500 прим.
Зам. 0394.

252047, Київ-47,
вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47,
ул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.

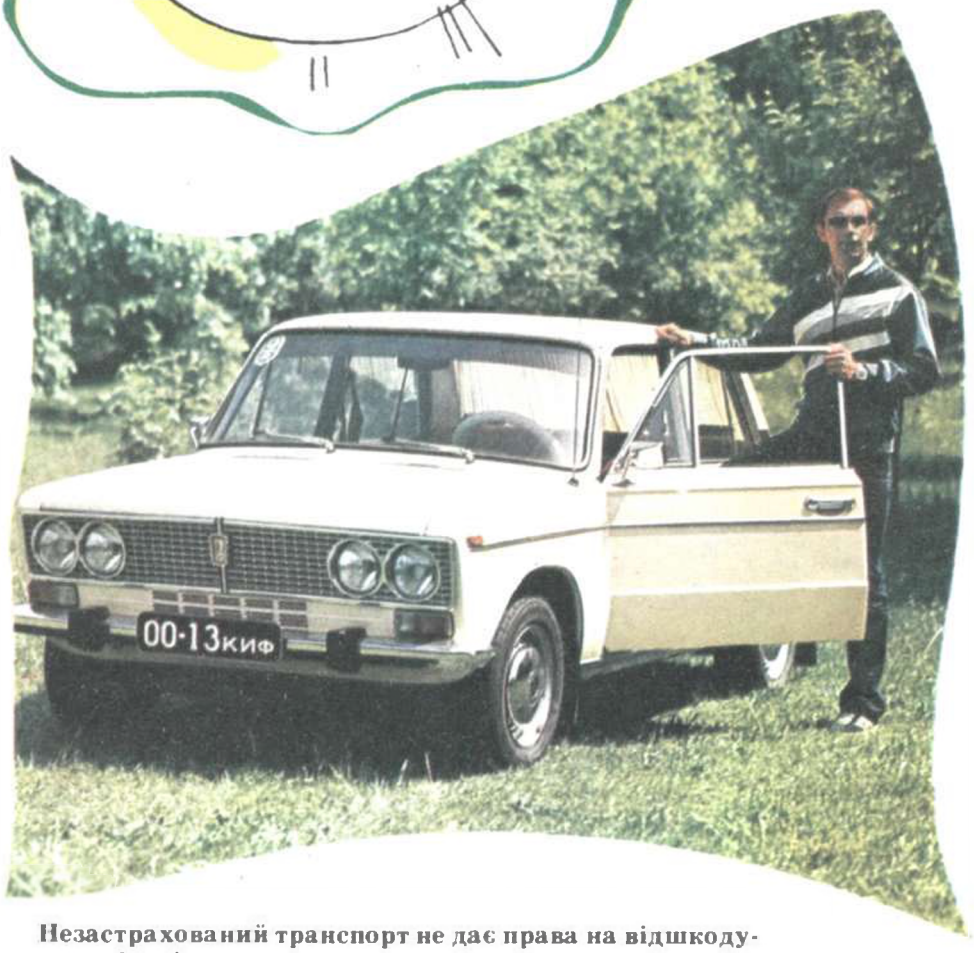
Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, проспект Перемоги, 50.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев-47, проспект Победы, 50.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке), № 4, 1986 г.

Издательство «Радянська Україна»

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».



Незастрахований транспорт не дає права на відшкодування збитків.

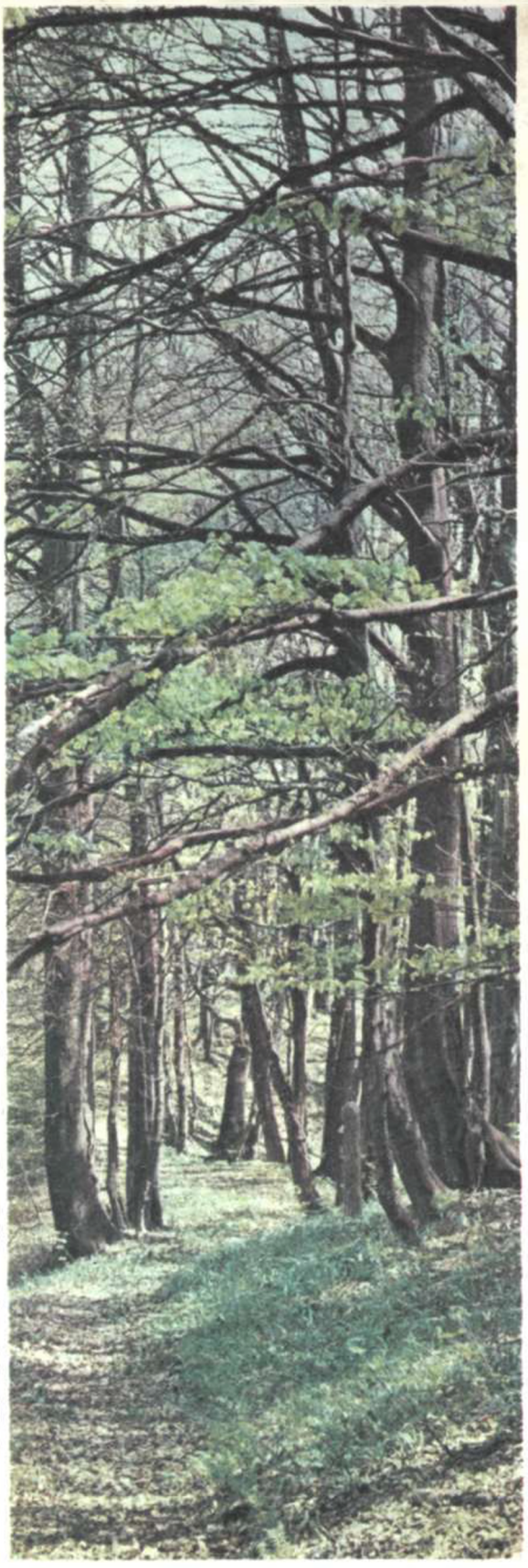
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОГО
СТРАХУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ РСР

Телевізійна реклама

Ціна 55 коп.
Індекс 74330

Вікно
у дивосвіт

Праліс у спадок



Сутінно, сиро й тихо у буковому лісі, навіть трава майже не росте — земля попід деревами вистелена торішнім листям. Давні, як світ, велети-дерева сягають у височінь до півсотні метрів. А вглиб? Хтозна. Щоб вижити на крутизні, треба міцно триматися за матінку-землю. Інакше не встояти проти буревіїв, гірських злив. Добре вчепився бук у землю, надійно. И так само надійно скріпив її на схилах Карпат. Іноді навіть здається, що то не гори тримають пращурів наших лісів, а навпаки, зелені велети, оповивши глибоким корінням підніжжя скель, не дають їм осідати й сповзати в долини.

Колись, у незапам'ятні часи, непрохідні букові ліси росли майже в усій Європі. На території України їх було багато у Чернівецькій області. Звідси й назва — Буковина.

Буковий праліс тепер охороняється, зокрема й в Угольському масиві Карпатського державного заповідника, де зроблено цей знімок. Бук, що тут росте, називають лісовим (є ще східний — в горах Кавказу й Криму). Дерева тут неоднакові за віком: поруч з патріархами тягнеться до сонця буковий самосій. Самовідродження відбувається безперервно, щорічний приріст деревини дорівнює її річному відпадові.

Бук по праву вважають деревом-фільтром — протягом одного літнього дня воно випаровує 400 літрів води! Оскільки промисловий пил, кіптява, хімічні домішки і т. ін. у вологому повітрі осідають швидше, то цілком зрозуміло: букові ліси — ефективні санітари атмосфери. Тим-то ліси Карпатських гір формують клімат далеко за їх межами. З букового дерева виготовляють меблі, паркет, деталі машин, натуральний шовк, целюлозу, спирт, музичні інструменти — хіба все перелічиш.

Ліс... Він несе нам не тільки фізичне, а й духовне здоров'я. Величні та урочисті, ліси завжди вселяють і високі почуття — прекрасного, вічного. Чи не тому скривджене дерево, бездумно зірвана квітка одзиваються в небайдужій душі сумом невідшкодовної втрати?..

Світлана ЯНКО.

Фото І. ШЕЛЕВЕРА.

«Наука і суспільство», 1986, № 4, 1—80.